Thermo Scientific

TS586e Congélateurs

Mode d'emploi

50125401 09/2010







Part of Thermo Fisher Scientific

Thermo SCIENTIFIC

Marques

Toutes les marques utilisées dans le présent mode d’emploi sont la propriété exclusive du constructeur.

Thermo Fisher Scientific
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold
Allemagne

Les droits de modification des contenus de ce document sont réservés, sans aucun avis préalable. Toutes les informations techniques de ce document sont sans engagement et présentés uniquement à titre informatif. Les configurations du système figurant sur ce document et les caractéristiques techniques remplacent les informations que l’acheteur aurait obtenues auparavant.

Thermo Fisher Scientific Inc. ne garantit pas la complétude, justesse et absence d’erreurs de ce document et décline toute responsabilité pour d’éventuelles erreurs contenues ou informations omises aussi bien que pour tous les dommages qui seraient causés par l’utilisation de ce document, même si l’utilisation correspond et est conforme aux informations fournies dans ce document.

Ce document ne fait pas partie du contrat de vente entre Thermo Fisher Scientific Inc. et l’acheteur. Ce document n’a aucun pouvoir de modifier les conditions générales de vente, au contraire, en cas d’informations différentes, ce sont celles figurant sur les conditions générales de vente qui ont la priorité sur toutes les autres.

Table des matières

Figures

Avertissements de sécurité

A l'intention de l'exploitant

Cher exploitant,
Cet appareil est, de par sa construction, conforme à l'état actuel de la technologie et garantit un fonctionnement sûr. L'utilisation de l'appareil peut néanmoins exposer à certains dangers; principalement lorsqu'il est manipulé par du personnel insuffisamment instruit ou en cas d'utilisation incorrecte, c'est à dire pour des applications différentes de sa finalité :

L'exploitant est tenu de rédiger, à l'attention des personnes appelées à manipuler cet appareil, des instructions claires et précises s'appuyant sur la présente notice d'instructions, les fiches de données de sécurité et les règles techniques en vigueur. Ces instructions doivent être publiées dans la langue de l'opérateur.

Veillez à ce que les opérateurs et les agents de nettoyage soient instruits sur la base de ces instructions, tant sur le plan du fonctionnement que de l'utilisation et du nettoyage de l'appareil.

Le contenu de la présente notice d'instructions peut être modifié à tout moment et sans préavis.

En cas de traduction dans d'autres langues, la version allemande fait foi.

Pour des raisons de sécurité, il est strictement d'interdit de procéder à quelconque modification technique de l'appareil. Toute infraction à cette disposition entraîne la suppression de la garantie.

La notice d'instructions doit être soigneusement conservée à proximité de l'appareil afin que les consignes de sécurité et autres informations importantes puissent être consultées à tout moment.

Marques commerciales :

Thermo Scientific TS Series est une marque déposée de Thermo Fisher Scientific et de ses filiales. Toutes les autres marques mentionnées dans le présent document sont la propriété exclusive de leur fabricant respectif.

A l'intention de l'utilisateur

Cher utilisateur,
veuillez lire attentivement la présente notice d'instructions avant la toute première utilisation du système. Vous pourrez ainsi bénéficier de tous les avantages de l'appareil et éviterez d'éventuels endommagements:

La présente notice s'applique aux congélateurs de laboratoire des séries Thermo Scientific TS.

Les congélateurs de stockage ne doivent être utilisées que par du personnel qualifié justifiant des compétences et formations nécessaires.

Les travaux d'installation décrits dans les annexes ne peuvent être exécutés que par personnel qualifié.

En cas d'apparition de problèmes ne faisant pas l'objet d'une description précise dans le présent document, adressez vous, pour votre propre sécurité, à votre fournisseur.

Allemagne

Adresse :
Thermo Fisher Scientific
Laboratory Equipment Division
Robert-Bosch-Strasse 1
D – 63505 Langenselbold
Allemagne

Demandes d'Allemagne :
Téléphone : Distribution : 0800 1 53 63 76
Téléphone : Service : 0800 1 11 21 10
Télécopie : 0800 1 11 21 14

Autres pays que l'Allemagne:
Téléphone : +49 6184 90 69 40
Télécopie : +49 6184 90 67 72

Internet : www.thermo.com
Courriel : info.labequipment.de@thermo.com

Symboles

Symboles utilisés dans la présente notice

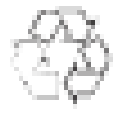


AVERTISSEMENT
A observer impérativement sous peine de danger de blessure grave ou mortelle.

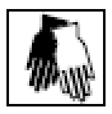


ATTENTION
Risque de blessures moyennement graves ou légères ou risque d'endommagement en cas d'inobservation.

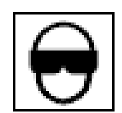
Remarque Conseils d'utilisation et informations utiles.



RECYCLAGE
Matières pouvant être recyclées.



Gants de protection obligatoires !



Lunettes de protection obligatoires !

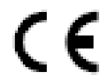


Solvants dangereux !



Danger d'explosion !

Symboles utilisés sur l'appareil



Marquage CE



Voir notice d'instructions !

Instructions générales de sécurité

Utilisation adéquate :

Les congélateurs de laboratoire sont destinés à la conservation d'éprouvettes et de préparations déjà refroidies.
Les appareils sont en règle générale conçus pour être installés et utilisés dans les lieux suivants :

- Laboratoires pour travaux microbiologique et biotechnologiques
- Laboratoires de microbiologie médicale selon DIN 58 956
- Laboratoires en milieux hospitaliers
- Laboratoires de niveaux de confinement L1, L2 et L3

Mauvaise utilisation :

Les congélateurs de stockage ne doivent pas être utilisés dans des locaux ne remplissant pas les critères requis.
Ne pas stocker de tissus, matière ou liquide inflammable.
Ne pas de stocker de tissus, matières ou liquides susceptibles de dégager des substances toxiques.

Sécurité :

L'appareil répond aux normes et standards de sécurité suivants:

- EN 61010 avec les clauses applicables de la norme EN 60335-2-89 ED. 1,2 et EN 378-2
- Directive 2006/95/EG sur les basses tensions
- Directive EMV 2004/108/EG
- Directive machine 2006/42/EC.

Dispositifs de sécurité :

Les congélateurs sont équipés de dispositifs de sécurité destinés à protéger l'appareil et les matériaux stockés :

- Sécurité compresseur

Au bout de 5 perturbations d'un compresseur dans l'intervalle de 24 h, un message d'erreur apparaît afin d'éviter d'éventuels dommages.

- Système électronique de contrôle

Le système électronique de contrôle vérifie les fonctionnements et conditions suivantes :

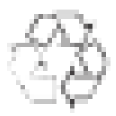
  - Fonctionnement du compresseur,
  - Fonctionnement du condenseur,
  - Fermeture de la porte ou du couvercle,
  - Température ambiante

- Alimentation électrique

L'unité de commande de l'appareil est équipée d'une batterie de secours assurant la continuité de l'alimentation électrique du système de surveillance, même en cas de panne de secteur.

- Unité de refroidissement de secours en option

Sur option, tous les modèles peuvent être équipés d'une unité de refroidissement de secours.



Matériaux recyclables

Elimination:

Les vieux appareils et les emballages contiennent des matériaux recyclables.
Les congélateurs contiennent des agents réfrigérants dont l'élimination est soumise à un certain nombre de conditions.
Les appareils usés doivent immédiatement être mis hors service:

- débrancher l'appareil,
- séparer les conduites de connexion,
- ôter ou neutraliser toute serrure à loquet ou verrou afin d'éviter des accidents mortels pour le cas où des enfants s'y enfermeraient en jouant.

Tout appareil ayant été utilisé en microbiologie doit, avant d'être acheminé vers une élimination adéquate, être soigneusement nettoyé et désinfecté. L'appareil à éliminer doit être accompagné d'une confirmation en bonne et due forme de l'exécution des mesures de décontamination.
Matériaux utilisés : voir chapitre “Données techniques.”

Livraison, types d’appareil et variantes

Contrôle

Contrôlez l’appareil lors de la livraison en cas d’avaries de transport éventuelles et pour l’intégralité. Au cas où vous constateriez des avaries ou au cas où des composantes nécessaires manqueraient, veuillez informer l’expéditeur et la société Thermo Electron LED GmbH ou votre commerçant spécialisé dans les plus brefs délais.

Contenu

Les congélateurs de stockage se composent des éléments suivants :

Série Thermo Scientific TS, congélateur – armoire :

Composants livrés :
congélateur armoire
clés de fermeture de la porte
4 étagères
17 supports d’étagère
notice d’instructions

La livraison peut également inclure des composants supplémentaires, selon l’équipement optionnel choisi.

Description des appareils et types

Il existe deux séries de congélateurs :

Congélateurs armoires Thermo Scientific TS Serie :

- TS 586e environ 510 litres de volume intérieur
- TS 586ew environ 510 litres de volume intérieur

Variantes

Caractéristiques d'équipement	TS 586e	TS 586ew
Refroidissement		
Refroidissement à air	l	
Refroidissement à eau		l
Système de refroidissement de secours CO_2	o	o
Enregistrement des données		
Enregistreur à disque	o	o
Port Pt100	o	o
Interface RS 232	l	o
Raccord alarme sans mise sous tension	l	l
Possibilités de réglages des fonctions de commande		
Température de consigne	-50 °C à – 86 °C	-50 °C à – 86 °C
Alarme : chaud (température trop élevée)	+ 1 K à + 40 K réglable	+ 1 K à + 40 K réglable
Alarme : froid (température trop basse)	- 1 K à - 40 K réglable	- 1 K à - 40 K réglable
Température de refroidissement de secours	-30 °C à – 70 °C	-30 °C à – 70 °C
Refroidissement de secours	Sélection de fonction : marche – arrêt	Sélection de fonction : marche – arrêt
Batterie déconnectable	Sélection de fonction : arrêt	Sélection de fonction : arrêt
Temporisation d'alarme en cas de coupure de courant	0 à 240 min.	-
Mode test	Sélection de fonction : marche – arrêt	Sélection de fonction : marche – arrêt
Verrouillage du clavier	Sélection de fonction : marche – arrêt	-
Fonctions de contrôle des composants		
Compresseur	l	l
Condenseur / Filtre	l	l
Fermeture porte / couvercle	l	l
Température ambiante	l	l

●Composant standard de livraison
❑Accessoire optionnel
- Inexistant sur le modèle

Emplacement des appareils

Transport



ATTENTION Position de transport !
Une inclinaison excessive de l'appareil peut, par exemple, avoir pour conséquence que l'huile du condenseur pénètre dans le système de conduites. Lors du démarrage de l'installation frigorifique, un niveau d'huile trop bas peut endommager le condenseur. Transporter l'appareil dans une position verticale !

Eviter toute inclinaison supérieure à 10°, fig. 3-1.

Pour placer l'appareil au lieu de destination, il est possible d'incliner l'appareil vers la face gauche (face antérieure) brèvement, par ex. pour transporter l'appareil par une porte. Dans la figure 3-1, les flèches indiquent la face gauche.

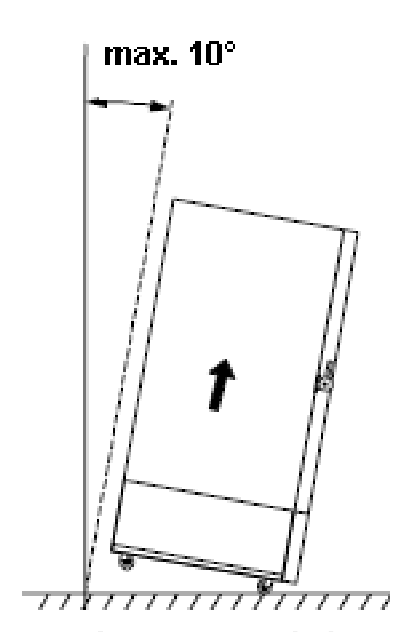


Fig. 3-1 Inclinaison maximale de transport

Remarque - Points de levage !
Pendant le transport, ne jamais lever l'appareil à partir de pièces mobiles. Utiliser uniquement les points de levage signalés sur les fig. 3-2 et 3-3.

Points de levage sur appareils de la série Thermo Scientific TS, fig. 3-2:
Lever le châssis inférieur de l'appareil [1] aux points marqués dans la figure 2.

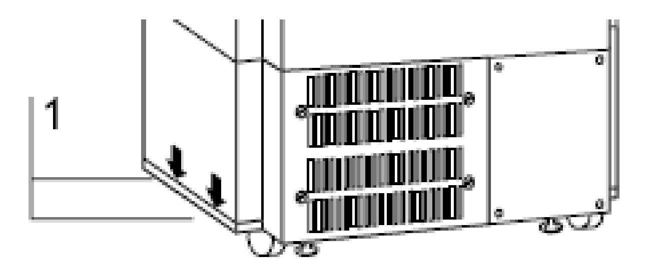


Fig. 3-2 Points de levage sur appareils de la série Thermo Scientific TS

Remarque - Pieds d'appui !
La face frontale de l'appareil est munie de deux pieds d'appui [2] permettant d'assurer la stabilité de l'appareil installé. Resserrer le contre-écrou [1] une fois l'appareil en position de service afin d'assurer les pieds d'appui, **fig.** 4.

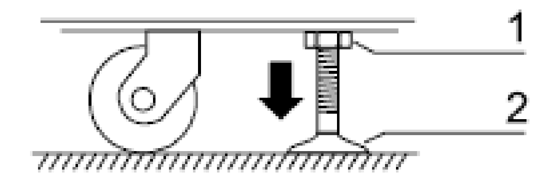


Fig. 3-3 Pieds d'appui avec contre-écrou

Transport à l'intérieur de l'établissement :

1. Vérifier que les pieds d'appui sont en position de transport.
2. Si les pieds d'appui sont encore en position de service, dévisser au niveau du contre-écrou et rentrer les pieds de manière à ce que l'appareil puisse être facilement déplacé sur les roulettes.
3. Déplacer l'appareil sur les roulettes jusqu'au lieu d'installation.

Transport extérieur :

> **Remarque** Roulettes de transport !
> Les roulettes de transport ne sont pas conçues pour les transports extérieurs.
> Pour ces déplacements, utilisez des moyens adéquats, tels que chariot élévateur ou palette.

1. Soulever l'appareil uniquement aux points de levage pour le poser sur le moyen de transport.
2. Déplacer l'appareil avec précaution et évitez les secousses.

Déposer l'appareil :

1. Placer les pieds de posage en position de service, de manière à libérer les roulettes.
2. Assurer la position verticale/horizontale stable de l'appareil en jouant sur les pieds de posage.
3. Vérifier la stabilité de l'installation.
4. Fixer les pieds d'appui à l'aide des contre-écrous.

Emplacement

Exigences :

- la sécurité de l'appareil est conçue pour un local d'installation jusqu'à 2000 m au dessus du niveau de la mer
- dimension de local, voir section "Dimension du local d'installation."
- aération, voir section "Ventilation."
- support résistant au poids de l'appareil et de son chargement (voir "Données techniques.")
- surface d'installation plane
- température ambiante de +16 °C à +32 °C (Classe de température N)
- humidité relative jusqu'à 80% max.
- pas d'exposition directe au soleil
- éviter d'installer ou de déposer des appareils avec un rayonnement de chaleur excessif à proximité du congélateur de laboratoire.
- une distance minimale doit être respectée pour toutes les faces de l'appareil (voir "Données techniques.")

Dimension du local d’installation

Exigences relatives au local :



ATTENTION - Fluide frigorigène !
Selon le type d’appareil (voir plaque), l’unité frigorifique peut contenir une petite quantité de fluide frigorigène R 170 et R 290, produit éco-compatible mais inflammable.



ATTENTION
A partir d’une certaine concentration volumique, le fluide frigorigène R 170 réagit avec l’oxigène pour produire un mélange air-gaz combustible. Etant donné qu’il faut partir d’un cas extrème en ce qui concerne la prévention d’explosions conformément aux instructions relatives à la prévention des accidents, il faut que la concentration du fluide R 170 et R 290 dans l’air ambiant reste à un niveau inférieur à la limite d’explosibilité. Dans ce contexte, on part du cas (théorique) que la salle d’implantation ne soit pas ventilée et qu’il n’existe aucun renouvellement d’air, que le fluide frigorigène sorte immédiatement et complètement et qu’il existe en même temps une source d’inflammation !

Pour une exploitation sûre du congélateur, il suffit que le volume spatial dans la salle d’implantation soit conforme aux données techniques ou qu’il y existe une ventilation adéquate.

Ventilation

Remarque - Climat ambiant !
En régime continu, le système frigorifique dégage de l’air chaud et entraîne ainsi une constante variation du climat ambiant.
Dans la salle d’implantation du congélateur, il faut surtout assurer une ventilation adéquate afin d’éviter une élévation de la température ambiante à un niveau supérieur à 32 °C. Une température ambiante si élevée réduirait la puissance frigorifique de l’appareil ! Le congélateur de stockage doit donc être installé dans un local bien ventilé.

Présentation visuelle

Présentation série Thermo Scientific TS

Vue frontale, fig. 4-1 :

- zone de commande avec cadrans d'affichage et touches de commande,
- poignée verrouillable [2] avec fermeture à excentrique,
- entrée d'air [3] pour alimentation des composants frigorifiques,
- roulettes de transport [4],
- pieds d'appui [5] assurant la stabilité en position de service,
- enregistreur à disque [6] de saisie de la température intérieure de l'appareil (Option)

Vue intérieure :

- tablette variable [7]
- Senseur [8] enregistrement de la fermeture de la porte
- porte intérieure [9]

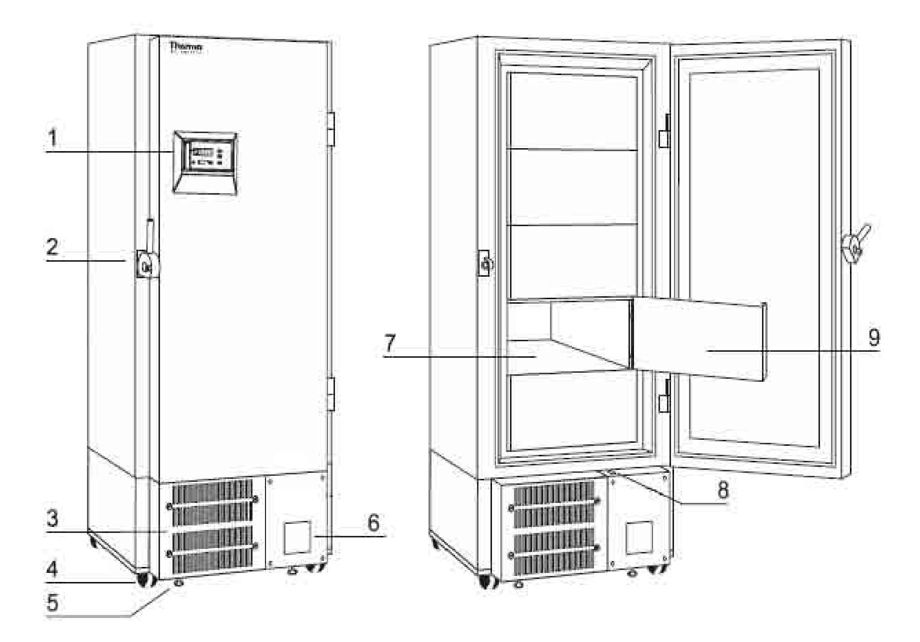


Fig. 4-1 Vues frontale et intérieure d'un congélateur armoire

Vue de l'arrière, fig. 4-2 :

- port Pt 100 optionnel [1] pour documentation externe de la température intérieure avec enregistreur extérieur de température
- interface RS 232 [2] pour documentation assistée par ordinateur de la température intérieure et d'autres données
- boîtier de connexion [3] de l'appareil à un système externe de communication d'anomalies (contact flottant)
- Câble secteur [4] et prise mâle

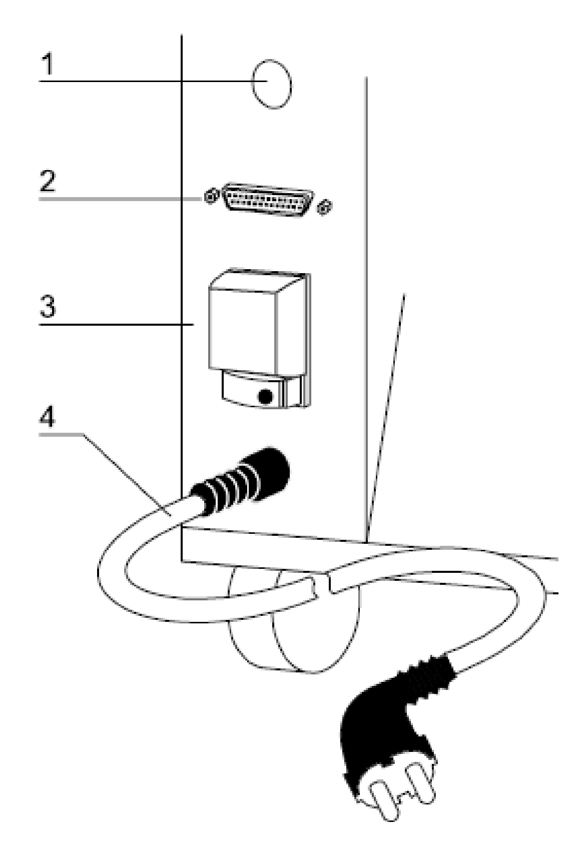


Fig. 4-2 Eléments de connexion de la face arrière de l'appareil Thermo Scientific TS Serie

Fonctionnement

Installation frigorifique

L’installation frigorifique fonctionne sur le principe du refroidissement en cascade à un niveau. Deux circuits refroidissement reliés sont actionnés par un compresseur chacun.
Le circuit fermé de réfrigérant contient exclusivement des fluides frigorigènes sans hydrocarbures fluorés.

Mécanisme de fermeture de la porte

Thermo Scientific TS Serie

Le congélateur est équipé d’un mécanisme verrouillable assistant à l’ouverture et à la fermeture.
Les grandes différences de température entre l’espace utile du congélateur et le local d’installation créent des rapports de pression de forces différentes qui poussent la porte fermée contre le corps de l’appareil.
Le mécanisme verrouillable assiste à l’ouverture [1] en repoussant la porte du boîtier.
Lors de la fermeture [2], la porte est poussée étroitement vers le boîtier.

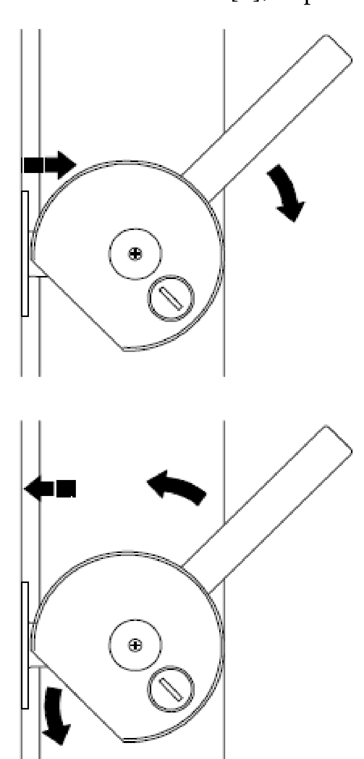


Fig. 5-1 Mécanisme de la porte des appareils Thermo Scientific TS Serie

Système de régulation et de commande

Le système de régulation est assisté d'un microprocesseur qui ajuste automatiquement la température de refroidissement en fonction des valeurs présélectionnées.
En même temps, le système de régulation surveille la sécurité de l'appareil. En cas d'un dysfonctionnement, il déclenche une alarme visuelle et acoustique.

La chaîne de sécurité de l'appareil comprend des fonctions d'appareil techniques comme par exemple:

- perturbation de l'alimentation électrique,
- sur-température,
- sous-température,
- température ambiante trop élevée ou trop basse,
- fermeture de la porte ou du couvercle (fig. 5-2).

Le temps d'ouverture de la porte ou du couvercle est enregistré via le détecteur d'ouverture [1]. Si la porte ou le couvercle reste ouvert pendant plus de deux minutes, un signal sonore bref retentit et le message oPEn s'affiche. Au bout d'un temps d'ouverture supérieur à quatre minutes, un signal d'alarme continu se fait entendre et un message d'erreur apparaît sur la zone de commande. Ce message d'erreur active également le contact en cas d'existence d'un système d'alarme externe.

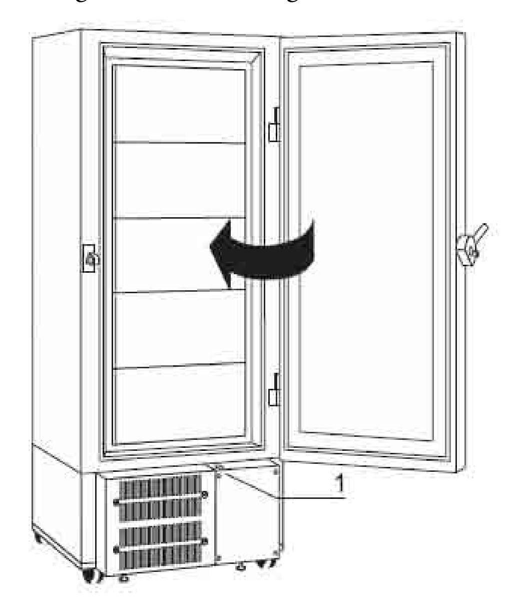


Fig. 5-2 Détecteur d'ouverture

Système de rangement

Un système de rangement complet permettant d'exploiter au maximum la capacité utile de l'appareil est disponible aussi bien pour les modèles armoire que pour les modèles bahut.
Les composants respectifs de ces systèmes sont adaptés à l'espace utile de l'appareil et sont parfaitement conformes aux exigences standards en matière de stockage et d'accès aux produits stockés :

Système de rangement de la Thermo Scientific TS Serie :

- boîtes
- tiroirs glissières
- supports

Les éprouvettes à stocker sont, selon le modèle de boîte, placées dans les compartiments [1] de la boîte [2] ou directement dans la boîte. Les boîtes peuvent être stockées dans des tiroirs à glissières [3] avec supports ou directement dans les supports appropriés [4].
Les portes intérieures séparées empêchent l'entrée de chaleur lorsque la porte de l'armoire est ouverte.

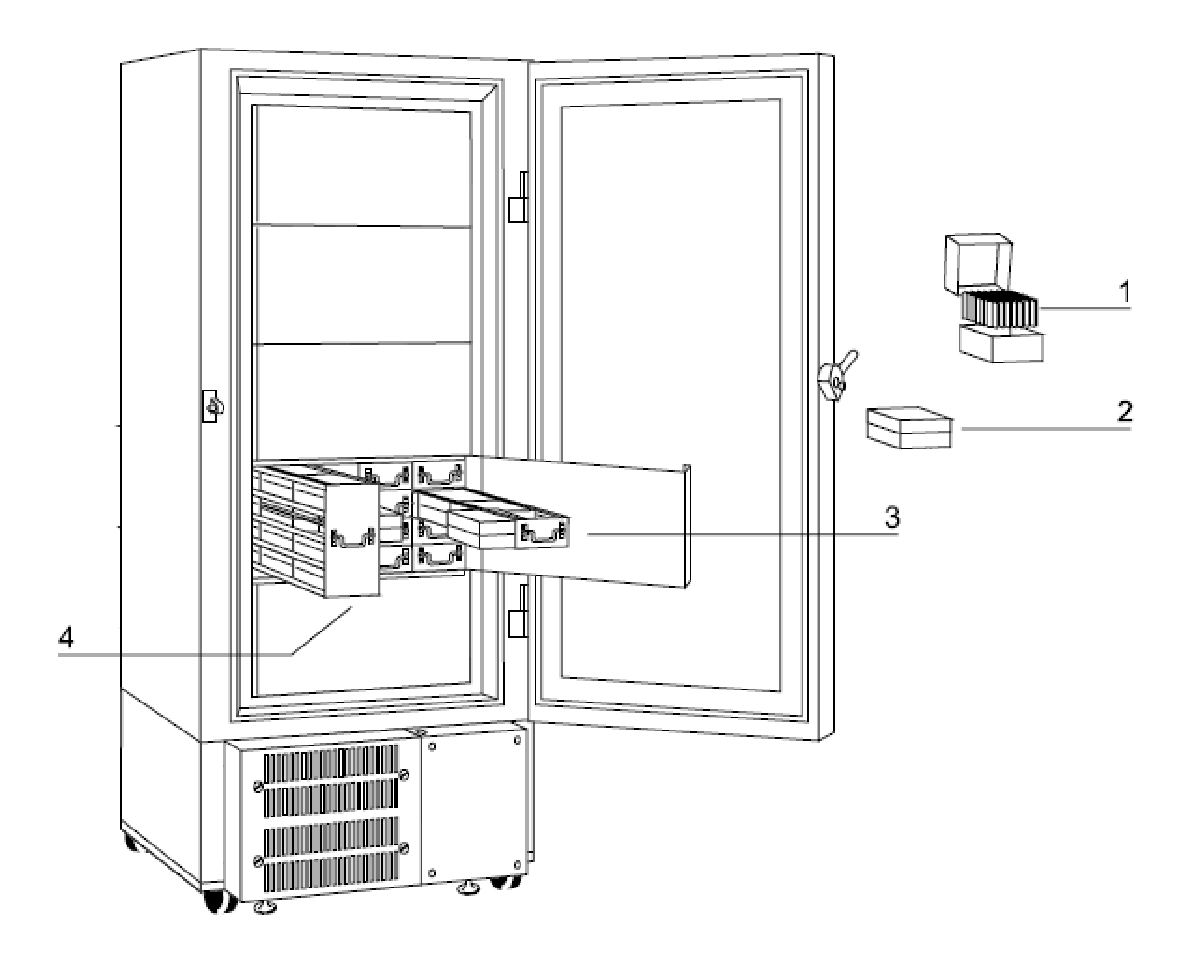


Fig. 5-3 Rangement congélateur armoire

Mise en service

Mesures préliminaires



ATTENTION Respecter les consignes d'hygiène !
L'appareil livré n'est pas stérile. Si l'appareil est destiné au stockage d'éprouvettes ou matériaux à caractère médical ou fortement soumis à des critères de sécurité, il doit tout d'abord être traité en conséquence.
Avant la première utilisation : nettoyer et désinfecter l'appareil conformément aux consignes en vigueur !

Les mesures adéquates sont décrites au chapitre Traitement.

Aménagement de l'espace utile

Aménagement des appareils Thermo Scientific TS Serie :

Les tablettes des congélateurs armoires sont modulables et peuvent ainsi être aménagées en fonction des conditions de stockage.
En cas d'utilisation des systèmes de rangement, veillez à monter les tablettes de telle sorte que le tiroir soit complètement accessible via la porte interne correspondante.

Montage des supports, fig. 6-1 :

Pour chaque tiroir, monter un élément de support sur chacun des quatre montants situés sur les parois de l'espace utile.

1. Ouvrir toutes les portes intérieures jusqu'à la butée.
2. Placer les supports [2], face plate vers le haut, dans les fentes [1].

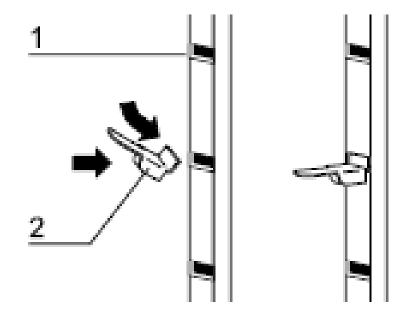


Fig. 6-1 Installation des supports

Placement des tablettes, fig. 6-2 :

1. Poser la tablette [1] sur les quatre supports [2]. Les bords inférieurs latéraux des tablettes doivent être placés vers le haut.
2. Vérifier que la position de la tablette sur les quatre supports soit stable.

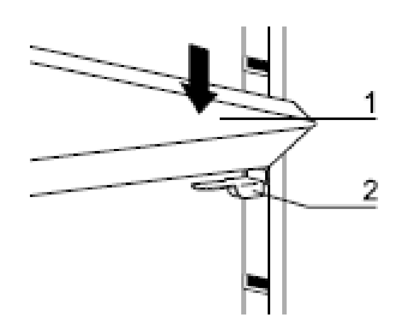
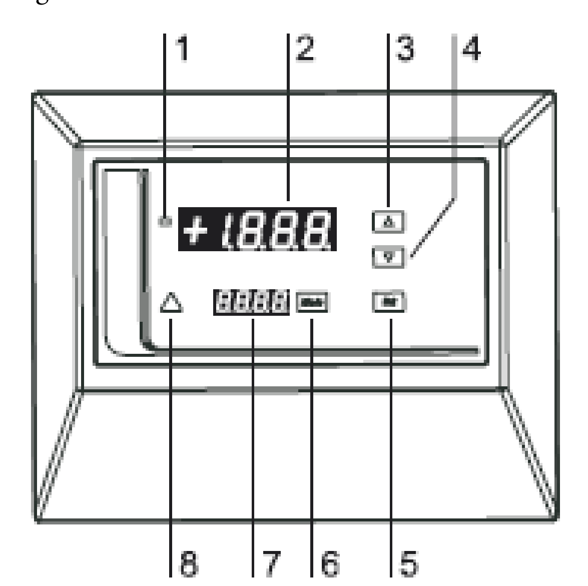


Fig. 6-2 Installation d'une tablette

Description de la zone de commande

L'appareil est réglé à partir de la zone de commande. Les touches correspondantes permettent de sélectionner les modes voulus et de rentrer les valeurs correspondantes.
Les deux cadrans d'affichage montrent les fonctions appelées, les valeurs correspondantes ainsi que les messages d'erreur et d'alarme.



[1] Affichage état Marche / Arrêt de l'installation frigorifique

[2] Affichage valeur

[3] Touche flèche vers le haut

[4] Touche flèche vers le bas

[5] Touche Set (mise au point)

[6] Touche mode

[7] Affichage mode

[8] Affichage anomalie

Fig. 6-3 Zone de commande

Fonctionnement de la zone de commande :

Le cadran d'affichage [1] indique l'état de service de l'installation frigorifique. Le cadran est allumé lorsque les condenseurs sont en service. Dans le cas contraire, les compresseurs sont au repos.
L'affichage valeur [2] montre la température effective. En cas de sélection d'une fonction, la valeur ou le mode sélectionné s'y affiche.
La touche flèche vers le haut [3] sert à augmenter une valeur ou à consulter

- les modes de programmes disponibles, ou
- les messages d'erreur mémorisés.

La touche flèche vers le bas [4] sert à diminuer une valeur ou à consulter

- les modes de programmes disponibles, ou
- les messages d'erreur.

La touche Set [5] sert à modifier ou à enregistrer une valeur. La fonction de la touche de mise au point dépend du mode de programme.
La touche mode [6] sert à activer le catalogue des modes disponibles.
L'affichage du mode [7] présente le mode de programme sélectionné.
L'affichage anomalie [8] clignote en cas d'alarme ou de perturbation de l'appareil. Le message d'erreur correspondant apparaît sur le cadran d'affichage mode.

Confirmation de messages d'erreur et d'alarme:

Les fonctions décrite ci-dessous permettent d'accuser réception des signaux et messages d'erreur et de les arrêter.

Appuyez sur une touche de votre choix :

- Confirmer le signal acoustique. Si la cause de l'alarme a disparu, le message d'alarme s'efface automatiquement. (messages A).

Appuyez sur la touche [3] ou [4] :

- Consultez les messages d'erreur.

Appuyez sur la touche Set [5] :

- Lorsque la cause de l'erreur est supprimée, par ex. lorsque la température est rentrée dans la plage d'alarme spécifiée, le message d'erreur peut être supprimé en appuyant sur la touche de réglage Set (messages F). Maintenir la touche Set enfoncée pendant deux secondes.

Mise sous tension via fiche de secteur

Remarque Démarrage de l'installation frigorifique :
L'installation frigorifique se met en route dès le branchement de l'appareil sur secteur !



AVERTISSEMENTDécharge électrique :
Tout contact avec des éléments conducteurs peut entraîner une décharge électrique mortelle. Vérifier le bon état des fiches et câbles électriques avant le branchement. Ne pas utiliser des composants endommagés !

L'appareil doit être impérativement branché à un réseau électrique conforme aux réglementations en vigueur et mis à la terre. Le raccordement au réseau se fait via un commutateur de sécurité.
Chacune des prises doit être sécurisée par un disjoncteur de protection 16 A – type B.
Réglementation en vigueur en Autriche :
L'appareil doit impérativement être branché à une unité électrique de type ÖVE – EN 1.
Réglementation en vigueur en Suisse :

Le branchement peut être fait par commutateur ou prise. Chaque prise doit être sécurisée par un disjoncteur de protection de type 12 A.

Remarque Rallonge :
Aucune rallonge ne doit être utilisée pour le branchement de l'appareil sur secteur car les pertes de puissance qui pourraient en résulter risqueraient d'amoindrir la performance du compresseur.

Créer la connexion :

1. Avant le branchement sur réseau, vérifier que les valeurs de tension du réseau correspondent à celles indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil.
2. Si la tension (V) ne concorde pas avec la puissance électrique (A), ne surtout pas brancher l'appareil.
3. Placer le disjoncteur de protection dans une prise correctement mise à la terre et isolée.
4. S'assurer que le câble électrique n'est soumis à aucune contrainte de traction ou de pression.

Mise sur secteur via connexion fixe

Remarque Démarrage de l'installation frigorifique :
L'installation frigorifique se met en route dès le branchement de l'appareil sur secteur !
Remarque Professionnalisme :
Les connexions fixes doivent être installées uniquement par des électriciens qualifiés et habilités.

En cas de mise sur secteur via une connexion fixe, il convient de respecter les éléments suivants :

- Un commutateur principal doit être installé entre l'appareil et le raccordement au réseau afin de pouvoir débrancher complètement l'appareil.
- Ce commutateur peut être un interrupteur d'appareil au sens de IEC 947-1 ou un disjoncteur au sens de IEC 947-3.
- Installer le commutateur principal à proximité de l'appareil de telle sorte qu'il soit constamment accessible.

Remarque Verrouillage du commutateur :
Le commutateur principal doit être verrouillable en position marche ou arrêt afin d'éviter tout démarrage ou arrêt par inadvertance de l'appareil.

Mettre l'appareil sous tension :

1. Allumer le commutateur principal.
2. Prévenir tout arrêt, par mégarde, du commutateur.

Démarrage

Le démarrage est automatique et comporte deux phases. La phase n°1 sert au prérefroidissement du deuxième niveau de l'installation frigorifique. Au cours de la phase n°2, le 2ème niveau est mis en circuit et refroidit l'espace intérieur.
Pendant ces phases, le message d'alarme A00 s'affiche.
La durée du démarrage est fonction de la température ambiante du local et peut aller jusqu'à huit heures. Le processus de démarrage est terminé dès que la température de consigne a été atteinte (A00 disparaît) ou au bout de huit heures.

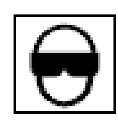
> **Remarque Interruption du processus de démarrage:**
> Si des perturbations d'ordre technique empêchent le démarrage de l'unité frigorifique, un message d'erreur est émis au bout de cinq tentatives infructueuses.

Utilisation

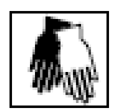
Stockage d'éprouvettes



ATTENTION Risque de blessure !



La température de l'espace utile de l'appareil est extrêmement basse.
Tout contact avec des éléments métalliques ou des particules congelés peut entraîner des blessures de la peau ou des lésions oculaires.



Le port d'équipements de protection est impératif en cas d'intervention sur des congélateurs !

- **gants de protection**
- **lunettes de protection**
- **vêtement de protection des bras et des jambes**

Une fois la température de consigne atteinte, les éprouvettes peuvent être stockées.
Le dépôt d'éprouvettes dans l'appareil fait augmenter la température de l'espace utile. En conséquence, ne pas remplir l'appareil en une seule fois mais progressivement.
Même si les éprouvettes ont été prérefroidies, ne pas charger plus d'un support à la fois.
Pendant le remplissage, veiller à limiter le temps d'ouverture de la porte ou du couvercle.

Plus l'apport de chaleur dans l'appareil est important, plus la température de consigne est longue à se rétablir.



ATTENTION Limite de chargement !
Le chargement de l'appareil est limité. Tout dépassement de la limite maximale de chargement risque de compromettre la stabilité de l'appareil.
Respecter les limites maximales de chargement !

Vous trouverez les informations relative au poids de chargement au chapitre "Données techniques" .

Programmation

L'appareil est entièrement commandé à partir du panneau de commande. Les fonctions de programme sont tout d'abord appelées et les valeurs désirées sont alors saisies. La présente section décrit les fonctions sélectionnables et indique les valeurs et options de réglage. L'ordre choisi est calqué sur la structure du Menu Programmes.

Température de consigne :

La température de consigne est la température à laquelle les éprouvettes ou matières stockées doivent être constamment soumises.
Affichage mode : tSEt
Champ de réglage : -50 °C à -86 °C

Température supérieure d'alarme :

La température supérieure d'alarme est la valeur limite pouvant être atteinte dans l'espace utile de l'appareil avant qu'un message d'erreur ne soit émis.
Affichage mode : tAhi
Champ de réglage : 1 K à 40 K au-dessus de la température de consigne.

Température inférieure d'alarme :

La température inférieure d'alarme est la température limite à laquelle peut descendre l'espace utile de l'appareil avant qu'un message d'erreur ne soit émis.
Affichage mode : tALo
Champ de réglage : 1 K à 40 K sous la valeur de consigne.

Température de consigne Refroidissement de secours (en option) :

La température de consigne du refroidissement de secours est la valeur limite pouvant être atteinte dans l'espace utile de l'appareil avant que l'unité de secours ne soit activée. Différence à la température de consigne de l'appareil: 20 K min.
Affichage mode : tbuP
Champ de réglage : -30 °C à -70 °C

Marche / Arrêt Refroidissement de secours (en option) :

Le déclenchement automatique de l'unité de refroidissement de secours peut être mis en route ou arrêté.
Affichage mode : buP
Options de réglage : Marche (on) ou Arrêt (off)

Marche / Arrêt Batterie :

La batterie permet d'utiliser la commande de programmes en cas de rupture de courant ou en cas de mise hors secteur de l'appareil. En cas de rupture de courant, la commande bascule automatiquement en régime batterie. Au moment du retour sur secteur, la mémoire tampon de la batterie est réactivée. La fonction batterie peut être arrêtée pendant la phase de coupure du réseau afin de ménager la batterie.
Affichage mode : Accu
Options de réglage : Arrêt (off)

Temporisation d'alarme :

Cette fonction permet de temporiser la phase de déclenchement de l'alarme en cas de rupture de courant. Elle évite que l'alarme soit donnée en cas de brèves interruptions de courant.
La température intérieure est toujours prioritaire.
Affichage mode : AdEL
Champ de réglage : 0 à 240 minutes

Cycle d'essai :

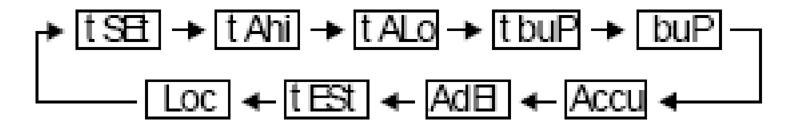
Le fonctionnement correct des deux cadrans, de l'affichage des valeurs et de l'affichage du mode de service, de l'affichage des signaux, de l'injecteur de signaux acoustiques, de la commande CO_2 et de l'accumulateur est vérifié pendant le cycle d'essai.
Une fois déclenché, le cycle d'essai fait défiler toutes les phases de contrôle et s'arrête automatiquement.
Affichage mode : tESt
Options de réglage : Marche (on)

Verrouillage du clavier :

Une fois le clavier verrouillé, aucune modification ne peut être entreprise. Le verrouillage du clavier permet de prévenir que des personnes non autorisées manipulent la commande de l'appareil.
Affichage mode : Loc
Options de réglage : Marche (on) ou Arrêt (off)

Appel du menu Modes :

Le menu Modes est appelé en appuyant sur la touche Mode. Le menu peut être consulté en activant les touches Flèche vers le haut ou Flèche vers le bas.
Le premier mode affiché est toujours tSEt.



Affichage standard : Affichage Valeur

L'affichage de valeur standard est la température effective, à savoir la température actuelle de l'espace utile de l'appareil.
Pendant le processus de modification ou d'entrée de données, la valeur ou l'option actuelle de réglage s'affiche.

Messages d'alarme et d'erreur :

Les messages d'alarme et d'erreur sont émis en affichage Mode.

Messages d'alarme :

Affichage: A**
Les messages sont numérotés. Les caractères substituts (*) représentent les chiffres correspondant à une alarme donnée.
Vous trouverez la liste des codes d'alarme dans la section "Messages d'alarme" .

Message d'erreur :

Affichage : F**
Les messages sont numérotés. Les caractères substituts (*) représentent les chiffres correspondant à une erreur donnée.
Vous trouverez la liste des codes d'erreur dans la section "Messages d'erreur" .

Porte ouverte :

Affichage : oPEn
La durée écoulée après l'ouverture de la porte est enregistrée par le système de régulation.
Après deux minutes, un message visuel (affichage du mode oPEn) et un message acoustique (signaux brefs) sont sortis.
L'affichage oPEn s'éteint lorsque la porte est refermée avant les 2 minutes à suivre.
Au bout de 4 minutes un signal prolongé retentit et le message d'erreur F42 apparaît.

Perturbation du condenseur :

Affichage mode : cond
La température de condensation est top élevée.

Régime Urgence :

Affichage : FAi L
Lorsque la régulation ou les senseurs tombent en panne, l'appareil entre dans le mode de secours. En mode de secours, l'installation frigorifique n'est plus réglée, mais commutée en service permanent. L'intérieur de l'installation est refroidi à la température la plus basse possible.

Rupture de courant :

Affichage : -
Pour des raisons d'économie d'énergie, seule un tiret est affiché. En appuyant sur la touche Set, il est possible de consulter pendant 3 secondes la température effective.

Injection CO_2 :

Affichage mode : i nJ
Lorsque le refroidissement de secours est activé, l'ouverture du robinet solénoïde permettant l'injection de CO_2 s'affiche.

Commande des programmes

Initialisation automatique de la commande de programme au démarrage (Branchement sur secteur)

N°	Situation	Opération	Exemple d'affichage	Commentaires
1.	Branchement sur secteur		+ 1.8.8.8. 8.8.8.8.	Le système de régulation fait défiler l'initialisation. Tous les cadrans d'affichage clignotent, le signal sonore d'alarme retentit trois fois.
2.			3. 13 d	Le numéro de version du logiciel du processeur s'affiche. Durée : 2 s.
3.			874 HF_	Le numéros de paramètre du fichier paramètres s'affichent. Le chiffre affiché dépend de la version-fichier utilisée. Durée : 2 s.
4.			+25 A00	Affichage de la température effective. A00 désigne l'état du processus de démarrage jusqu'à l'arrivée en phase de régulation.

Réglage de la température de consigne – Mode tSEt

N°	Situation	Étapes de commande	Exemple d'affichage	Commentaires
1.	Activation mode	Activer touche **Mode**	-80 tSEt	Affichage du 1er mode (tSEt). Si aucune entrée n'est effectuée dans les 10 s, la température effective s'affiche.
2.	Initialisation changement de mode	Activer touche **Set**	-80 tSEt	L'affichage valeur clignote.
3.	Augmentation de valeur	Activer touche △	-84 tSEt	L'affichage valeur arrête de clignoter. La valeur est modifiée d'une position. En appuyant sur la touche environ 3 s, vous déclenchez un comptage ascendant.
4.	Diminution de valeur	Activer touche ▽	-86 tSEt	L'affichage valeur arrête de clignoter. La valeur est modifiée d'une position. En appuyant sur la touche environ 3 s, vous déclenchez un comptage descendant.
5.	Enregistrer changement de mode	Activer touche **Set**	-86 tSEt	La nouvelle valeur est enregistrée. Si la touche Set n'est pas activée dans les 10 s, la valeur initiale est conservée.
6.	Quitter menu	Activer touche **Mode**	+25	La valeur effective s'affiche.

Sélectionner température d'alarme supérieure – Mode tAhi

> **Remarque** Dépendance entre la valeur de température d'alarme et la température de consigne :
>
> La température d'alarme est saisie sous forme de valeur absolue (exemple ci-après : -71 °C). La modulation de valeur suit l'évolution de la température de consigne. Si la température de consigne est modifiée d'une position, la valeur de la température d'alarme se modifie dans la même proportion. Le champ de réglage de la température d'alarme s'arrête à au moins 1 K (Kelvin) de différence avec la température de consigne. Si la température de consigne est -86 °C, la température supérieure d'alarme pourra être réglée à -85 °C minimum.

Réglage recommandé : température de consigne / tAhi +10 K

N°	Situation	Opération	Exemple d'affichage	Commentaires
1.	Activation mode	Activer touche Mode	-86 tSEt	Affichage du 1er mode (tSEt). Si aucune entrée n'est effectuée dans les 10 s, la température effective s'affiche.
2.	Sélection mode	Activer touche △ ou Activer touche ▽	-70 tAhi	Le cadran du haut (affichage valeur) indique la valeur initialement réglée. Le cadran du bas (affichage mode) indique le mode sélectionné.
3.	Initialisation changement de mode	Activer touche Set	-70 tAhi	L'affichage valeur clignote.
4.	Augmentation de valeur	Activer touche △	-69 tAhi	L'affichage valeur arrête de clignoter. La valeur est modifiée d'une position. En appuyant sur la touche environ 3 s, vous déclenchez un comptage ascendant.
5.	Diminution de valeur	Activer touche ▽	-71 tAhi	L'affichage valeur arrête de clignoter. La valeur est modifiée d'une position. En appuyant sur la touche environ 3 s, vous déclenchez un comptage descendant.
6.	Enregistrer changement de mode	Activer touche Set	-71	La nouvelle valeur est affichée et enregistrée. Si la touche Set n'est pas activée dans les 10 s, la valeur initiale est conservée. La valeur effective s'affiche.
7.	Quitter menu	Activer touche Mode	+25	La valeur effective s'affiche.

Sélectionner température d'alarme inférieure – Mode tALo

Remarque Dépendance entre la valeur de température d'alarme et la température de consigne :

La température d'alarme est saisie sous forme de valeur absolue (exemple ci-après : -96 °C). La modulation de valeur suit l'évolution de la température de consigne. Si la température de consigne est modifiée d'une position, la valeur de la température d'alarme se modifie dans la même proportion.
Le champ de réglage de la température d'alarme s'arrête à au moins 1 K (Kelvin) de différence avec la température de consigne.
Si la température de consigne est -86 °C, la température inférieure d'alarme pourra être réglée à -87 °C minimum.

Réglage recommandé : température de consigne / tALo-5 K

N°	Situation	Opération	Exemple d'affichage	Commentaires
1.	Activation mode	Activer touche **Mode**	-86 tSEt	Affichage du 1er mode (tSEt). Si aucune entrée n'est effectuée dans les 10 s, la température effective s'affiche.
2.	Sélection mode	Activer touche △ ou Activer touche ▽	-95 tALo	Le cadran du haut (affichage valeur) indique la valeur initialement réglée. Le cadran du bas (affichage mode) indique le mode sélectionné.
3.	Initialisation changement de mode	Activer touche **Set**	-95 tALo	L'affichage valeur clignote.
4.	Augmentation de valeur	Activer touche △	-94 tALo	L'affichage valeur arrête de clignoter. La valeur est modifiée d'une position. En appuyant sur la touche environ 3 s, vous déclenchez un comptage ascendant.
5.	Diminution de valeur	Activer touche ▽	-96 tALo	L'affichage valeur arrête de clignoter. La valeur est modifiée d'une position. En appuyant sur la touche environ 3 s, vous déclenchez un comptage descendant.
6.	Enregistrer changement de mode	Activer touche **Set**	-96	La nouvelle valeur est affichée et enregistrée. Si la touche Set n'est pas activée dans les 10 s, la valeur initiale est conservée. La valeur effective s'affiche.
7.	Quitter menu	Activer touche **Mode**	+25	La valeur effective s'affiche.

Sélection température de refroidissement de secours – Mode tbuP (en option sur modèles Basic)

Le réglage de la température de refroidissement de secours détermine la température de régulation de l'unité de refroidissement de secours.
Le champ de réglage va de -30 °C à -70 °C, réglable par pas de 1 K.

Réglage recommandé : - 60 °C

N°	Situation	Opération	Exemple d'affichage	Commentaires
1.	Activation mode	Activer touche Mode	-86 tSEt	Affichage du 1er mode (tSEt). Si aucune entrée n'est effectuée dans les 10 s, la température effective s'affiche.
2.	Sélection mode	Activer touche △ ou Activer touche ▽	-65 tbuP	Le cadran du haut (affichage valeur) indique la valeur initialement réglée. Le cadran du bas (affichage mode) indique le mode sélectionné.
3.	Initialisation changement de mode	Activer touche Set	-65 tbuP	L'affichage valeur clignote.
4.	Augmentation de valeur	Activer touche △	-60 tbuP	L'affichage valeur arrête de clignoter. La valeur est modifiée d'une position. En appuyant sur la touche environ 3 s, vous déclenchez un comptage ascendant.
5.	Diminution de valeur	Activer touche ▽	-70 tbuP	L'affichage valeur arrête de clignoter. La valeur est modifiée d'une position. En appuyant sur la touche environ 3 s, vous déclenchez un comptage descendant.
6.	Enregistrer changement de mode	Activer touche Set	-70	La nouvelle valeur est affichée et enregistrée. Si la touche Set n'est pas activée dans les 10 s, la valeur initiale est conservée. La valeur effective s'affiche.
7.	Quitter menu	Activer touche Mode	+25	La valeur effective s'affiche.

Démarrage / Arrêt de l'unité de secours – Mode buP (en option sur les modèles Basic)

L'unité de refroidissement de secours est activée dès que la température intérieure atteint la valeur préréglée d'intervention de secours.

N°	Situation	Opération	Exemple d'affichage	Commentaires
1.	Activation mode	Activer touche **Mode**	-86 tSEt	Affichage du 1er mode (tSEt). Si aucune entrée n'est effectuée dans les 10 s, la température effective s'affiche.
2.	Sélection mode	Activer touche △ ou Activer touche ▽	oFF buP	L'état actuel s'affiche sur le cadran du haut (affichage valeur). Le cadran du bas (affichage mode) indique le mode sélectionné.
3.	Initialisation changement de mode	Activer touche **Set**	oFF buP	L'affichage valeur clignote.
4.	Démarrage unité de secours	Activer touche △	on buP	L'affichage valeur arrête de clignoter tant que la touche est enfoncée.
5.	Arrêt unité de secours	Activer touche ▽	oFF buP	L'affichage valeur arrête de clignoter tant que la touche est enfoncée.
6.	Enregistrer changement de mode	Activer touche **Set**	oFF	Le nouveau réglage s'affiche et est enregistré. Si la touche Set n'est pas activée dans les 10 s, la valeur initiale est conservée. La valeur effective s'affiche.
7.	Quitter menu	Activer touche **Mode**	-86	La valeur effective s'affiche.
Affichage en cas d'activation de l'unité de secours et d'injection de CO_2 / LN_2				
			-65 ınJ	Le robinet solénoïde commandant l'injection est activée; le mode déclenché s'affiche sur le cadran du bas (affichage mode).

Désactivation de la batterie – Mode Accu

Le fonctionnement sur batterie permet d'intervenir sur la commande de programmes pendant une rupture de courant. Si l'appareil doit être déconnecté pendant un certain temps (pour des raisons de maintenance par exemple), il est recommandé de désactiver le régime batterie afin de ménager celle-ci. L'arrêt du régime batterie n'est possible qu'en cas de rupture de courant.
Le régime batterie est automatiquement réactivité dès que le courant est rétabli.

N°	Situation	Opération	Exemple d'affichage	Commentaires
1.	Débrancher l'appareil : interrompre l'alimentation électrique	Débrancher l'appareil au niveau de la prise ou du commutateur principal.	–	L'affichage et le signal sonore émettent les mêmes messages d'alarme qu'en cas de panne de courant.
2.	Activation mode	Activer touche Mode	-86 tSEt	Affichage du 1er mode (tSEt). Si aucune entrée n'est effectuée dans les 10 s, la température effective s'affiche.
3.	Sélection mode	Activer touche △ ou Activer touche ▽	Accu	L'état actuel s'affiche sur le cadran du haut (affichage valeur). Le cadran du bas (affichage mode) indique le mode sélectionné.
4.	Initialisation changement de mode	Activer touche Set	on Accu	L'affichage valeur clignote.
5.	Arrêt du régime batterie	Activer touche ▽	oFF Accu	L'affichage valeur arrête de clignoter tant que la touche est enfoncée.
6.	Enregistrer changement de mode	Activer touche Set		Le régime batterie est arrêté et tous les affichages s'éteignent. Si la touche Set n'est pas activée dans les 10 s, la valeur initiale est conservée. La valeur effective s'affiche.

Réglage de la temporisation d'alarme – Mode AdEL (modèles Top uniquement)

La temporisation d'alarme permet de retarder le déclenchement de l'alarme en cas de panne de courant. Cette fonction évite que l'alarme soit donnée en cas de brève interruption de l'alimentation électrique. Le champ de réglage s'étend de 0 à 240 minutes et est réglable à une minute près.

Remarque **Utilisation de la temporisation d'alarme :**

Cette fonction peut également être utilisée, lorsque l'alimentation électrique est assurée par une unité de secours et que celle-ci est mise en ou hors service.

N°	Situation	Opération	Exemple d'affichage	Commentaires
1.	Activation mode	Activer touche **Mode**	-86 tSEt	Affichage du 1er mode (tSEt). Si aucune entrée n'est effectuée dans les 10 s, la température effective s'affiche.
2.	Sélection mode	Activer touche △ ou Activer touche ▽	010 AdEL	Le cadran du haut (affichage valeur) indique la valeur initialement réglée. Le cadran du bas (affichage mode) indique le mode sélectionné.
3.	Initialisation changement de mode	Activer touche **Set**	010 AdEL	L'affichage valeur clignote.
4.	Augmentation de valeur	Activer touche △	012 AdEL	L'affichage valeur arrête de clignoter. La valeur est modifiée d'une position. En appuyant sur la touche environ 3 s, vous déclenchez un comptage ascendant.
5.	Diminution de valeur	Activer touche ▽	008 AdEL	L'affichage valeur arrête de clignoter. La valeur est modifiée d'une position. En appuyant sur la touche environ 3 s, vous déclenchez un comptage descendant.
6.	Enregistrer changement de mode	Activer touche **Set**	008 AdEL	Le nouveau réglage s'affiche et est enregistré. Si la touche Set n'est pas activée dans les 10 s, la valeur initiale est conservée. La valeur effective s'affiche.
7.	Quitter menu	Activer touche **Mode**	-86	La valeur effective s'affiche.

Activation du cycle d'essai – Mode tESt

Le cycle d'essai permet de vérifier le bon fonctionnement des deux cadrans d'affichage, de l'affichage d'alarme et de la signalisation sonore.

Si l'unité de refroidissement de secours est en position de service, son fonctionnement est contrôlé par une activation.

N°	Situation	Opération	Exemple d'affichage	Commentaires
1.	Activation mode	Activer touche Mode	-86 tSEt	Affichage du 1er mode (tSEt). Si aucune entrée n'est effectuée dans les 10 s, la température effective s'affiche.
2.	Sélection mode	Activer touche △ ou Activer touche ▽	oFF tESt	L'état actuel oFF (arrêt) s'affiche sur le cadran du haut (affichage valeur). Le cadran du bas (affichage mode) indique le mode sélectionné.
3.	Initialisation changement de mode	Activer touche Set	oFF tESt	L'affichage valeur clignote.
4.	Mise en route cycle d'essai	Activer touche △	on tESt	L'affichage valeur arrête de clignoter tant que la touche est enfoncée.
5.	Enregistrer changement de mode	Activer touche Set	+ 1.8.8.8 tESt	Le nouveau réglage s'affiche et est enregistré. Le cycle d'essai est lancé. Si la touche Set n'est pas activée dans les 10 s, la valeur initiale est conservée. La valeur effective s'affiche.
6.			+ 1.8.8.8 tESt	Les signaux suivants affichés et émis pendant le cycle d'essai : • l'affichage valeur clignote deux fois • l'affichage mode s'allume • l'affichage signal d'alarme clignote deux fois • le signal sonore retentit deux fois • si allumée : activation pendant 1 s de l'unité de secours, Affichage i nJ
7.			-86	A l'issue du cycle d'essai, l'état du mode Essai repasse automatiquement sur off et la température effective s'affiche.

Verrouillage du clavier – Mode Loc (uniquement modèles Top)

Le verrouillage de clavier bloque l'utilisation du panneau de commande et prévient toute utilisation non autorisé. En cas de tentative d'intervention en mode verrouillage, l'affichage Loc indique que le clavier est verrouillé.

La consultation d'informations à partir du panneau de commande est possible même en cas de verrouillage.

N°	Situation	Opération	Exemple d'affichage	Commentaires
1.	Activation mode	Activer touche Mode	-86 tSEt	Affichage du 1er mode (tSEt). Si aucune entrée n'est effectuée dans les 10 s, la température effective s'affiche.
2.	Sélection mode	Activer touche △ ou Activer touche ▽	oFF Loc	L'état actuel off (arrêt) s'affiche sur le cadran du haut (affichage valeur). Le cadran du bas (affichage mode) indique le mode sélectionné.
3.	Initialisation changement de mode	Activer touche Set	oFF Loc	L'affichage valeur clignote.
4.	Verrouillage du clavier	Activer touche △	on Loc	L'affichage valeur arrête de clignoter tant que la touche est enfoncée.
5.	Enregistrer changement de mode	Activer touche Set	-86 Loc	Le nouveau réglage est enregistré. Le clavier est verrouillé et bloque toute tentative de modification. En cas de messages d'erreur ou d'alarme, l'indication Loc ne s'affiche pas. Le verrouillage est maintenu en cas de remise à l'état initial de la commande de programmes. Si la touche Set n'est pas activée dans les 10 s, la valeur initiale est conservée. La valeur effective s'affiche.
Déverrouillage				
		Mode + ▽ Tenir les deux touches simultanément enfoncées pendant 5 s	-86	Un signal sonore confirme le déverrouillage. Des modifications de valeur peuvent à nouveau être entreprises. La valeur effective s'affiche.

Messages d'alarme

Les messages d'alarme signalent les anomalies qui perturbent le fonctionnement de l'appareil (pannes de composants de l'appareil ou mauvaise utilisation, par exemple : mauvaise fermeture de la porte) Outre les messages d'alarme, le système de contrôle de la commande de programmes effectue des diagnostique différenciés en fonction du type d'erreur. Les résultat de ces diagnostiques sont émis sous forme de messages d'erreur (voir section Messages d'erreur I et II). L'association de messages d'alarme et de messages d'erreur permet de remonter la chaîne d'erreur et d'en éliminer la cause.

Les messages d'alarme sont émis au niveau du mode Affichage en alternance avec l'indication de la température effective.

Remarque Elimination d'erreurs !

Pour le cas où une erreur ne pourrait être éliminée par le recours aux mesures décrites ci-dessous, veuillez noter le code d'alarme et contacter le Service technique.

Messages d'alarme

Aff.	Signification	Causes possibles	Mesures envisageables / commentaires
–	L'alimentation par batterie est activée	• Rupture de courant	• Rétablir la mise sous tension
A00	Démarrage de l'appareil		• Suite à la procédure de démarrage, l'affichage s'éteint automatiquement (8 heures au maximum)
A04	Température du condenseur en dehors de la limite d'avertissement	• Refroidissement insuffisant • Température ambiante trop élevée • Encrassement du filtre / condenseur	• Vérifier distance au mur • Vérifier, le cas échéant baisser, la température ambiante • Nettoyage du filtre / condenseur
A07	Température du refroidisseur intermédiaire en dehors de la limite d'avertissement		
A11	Surpression au condenseur de niveau 1	• Mise en route à température ambiante trop élevée	• Vérifier température ambiante
A15	Contrôle batterie	• Dépassement de la valeur limite inférieure de tension de la batterie	• Vérifier alimentation électrique • Batterie se recharge avec la remise sous tension
oPEn	Contrôle porte	• Porte ouvert plus de 2 minutes	• Fermer porte

Messages d'erreur

Les messages d'erreur sont émis sur la base des diagnostiques établis par le système de contrôle de la commande de programmes. Le microprocesseur de la commande de programmes contrôle de manière autonome la configuration qui a été sélectionnée ainsi que les valeurs correspondantes. Tout écart par rapport aux valeurs sélectionnées par l'utilisateur ou préréglées par le fabricant est détecté et signalé sous forme d'un message d'erreur.
Les messages d'erreur sont émis au niveau du mode Affichage en alternance avec l'indication de la température effective.

Remarque Elimination d'erreurs !

Pour le cas où une erreur ne pourrait être éliminée par le recours aux mesures décrites ci-dessous, veuillez noter le code d'alarme et contacter le Service technique.

Messages d'erreur

Aff.	Interprétation	Causes possibles	Mesures envisageables / commentaires
cond	Température du condenseur est trop élevée	• Refroidissement insuffisant • Température ambiante trop élevée • Encrassement du filtre/condenseur	• Vérifier distance au mur • Baisser la température ambiante • Nettoyage du filtre / condenseur
FAiL	Valeur de mesure incorrecte	• Panne de la sonde de température	• Contacter le Service Technique
F00–F12	Routines de contrôle des programmes	• Dysfonctionnement de composants du système de commande	• Contacter le Service Technique
F13	Rupture de courant	• Panne de courant	• Vérifier l'alimentation électrique
F20	Erreur de détection de la température effective	• Erreur dans le circuit de mesure	• Contacter le Service Technique
F24	Erreur de détection au condenseur	• Erreur dans le circuit de mesure	• Contacter le Service Technique
F27	Erreur de détection au refroidisseur intermédiaire	• Erreur dans le circuit de mesure	• Contacter le Service Technique

Messages d'erreur			
F29	Température effective en dehors de la limite d'alarme	• Important apport thermique via les produits de stockage • Trop longue ouverture porte • Joints porte usés • Température ambiante trop élevée • Panne de l'installation frigorifique	• Vérifier le réglage des limites d'alarme, • laisser l'appareil se refroidir • Fermer porte • Vérifier les joints • Baisser la température ambiante • Contacter le Service Technique
F36	Température du refroidisseur intermédiaire en dehors de la limite d'alarme	• Refroidissement insuffisant • Température ambiante trop élevée • Encrassement du filtre/condenseur • Capacité frigorifique du niveau 1 est insuffisante	• Vérifier distance au mur • Baisser la température ambiante • Nettoyage du filtre / condenseur • Contacter le Service Technique

Remarque – Elimination d'erreurs !

Pour le cas où une erreur ne pourrait être éliminée par le recours aux mesures décrites ci-dessous, veuillez noter le code d'alarme et contacter le Service technique.

Messages d'erreur

Aff.	Interprétation	Causes possibles	Mesures envisageables / commentaires
F39	Suppression dans condenseur 1	• Alarme A11 a été donnée cinq fois en 24 h	• Vérifier distance au mur • Baisser la température ambiante • Nettoyage du filtre / condenseur • Contacter le Service Technique
F42	Contrôle porte	• Porte ouverte plus de 4 minutes • Dysfonctionnement de l'interrupteur	• Fermer porte • Contacter le Service Technique

Messages d’erreur			
F47	Alimentation système de secours	• Réserve de CO2 trop basse • Alimentation bloquée • Dysfonctionnement de l’interrupteur	• Raccorder nouvelles bouteilles • Déverrouiller • Contacter le Service Technique
F48	Unité de secours activée	• La température intérieure à atteint le niveau d’intervention • Apport de chaleur dans l’appareil (ex : dépôt d’un trop grand nombre d’éprouvettes ou d’éprouvettes trop chaudes) • Trop longue ouverture porte • Rupture de courant • Panne de l’installation frigorifique	• Vérifier réglage de la température d’intervention • Vérifier le chargement, laisser l’appareil refroidir • Laisser l’appareil refroidir • Vérifier alimentation électrique • Contacter le Service Technique

Arrêt

Arrêt de l’appareil

Vider l’appareil de tous les produits stockés.

Appareil connecté à la prise :

1. Appareil connecté à la prise.
2. Arrêter la batterie.
3. Essuyer l’eau de condensation de l’espace utile avec des chiffons absorbants.

Appareil à connexion fixe :

1. Arrêter le commutateur principal.
2. Arrêter la batterie.
3. Essuyer l’eau de condensation de l’espace utile avec des chiffons absorbants.

Traitement

Nettoyage



ATTENTION Solvants :

Certaines parties de l'appareil sont en matières plastiques. Les solvants peuvent attaquer les matières plastiques. Les acides forts et lessives alcalines peuvent fragiliser les plastiques.
Pour le nettoyage : ne pas utiliser ni solvants hydrocarburés, ni produits dont la teneur en alcool est supérieure à 10%, ni acides forts ou lessives alcalines !

- Nettoyer l'appareil avec un détergent en vente courante dans le commerce et à l'eau.

Nettoyage avant la première mise en route et grand nettoyage :

1. Débrancher l'appareil et attendre que la température de l'espace utile soit au niveau de la température du local.
2. Laver l'intérieur et l'extérieur de l'appareil avec de l'eau tiède additionnée d'un détergent en vente courante dans le commerce.
3. Bien sécher l'appareil.

Remarque Encapsulage de poussière

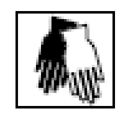
Les particules de poussière peuvent s'encapsuler et avoir pour conséquence que les composants de l'appareil ne soient pas stériles après la désinfection.

- Eliminer les saletés tenaces à l'aide d'un détergent.
- Sécher immédiatement les composants nettoyés afin d'éviter la formation de germes.

Nettoyage en position de marche :

1. Essuyer uniquement l'extérieur de l'appareil à l'aide d'un chiffon humide.
2. Sécher soigneusement.

Enlever le givrage au joint d'étanchéité de la porte :



Porter des gants de sécurité !

1. Enlever prudemment le givrage de la porte ou du joint d'étanchéite du couvercle avec un objet émoussé ou racler le givrage.

2. Essuyer avec un chiffon sec et bien absorbant.

Désinfection



ATTENTION Danger pour la santé :

Les désinfectants peuvent contenir des substances toxiques, susceptibles de provoquer des blessures en cas de contact avec la peau ou les yeux ou de nuire aux organes respiratoires en cas d'inhalation. Veiller à respecter les mesures de sécurité !

- Protégez vous la peau et les yeux et respectez les règles d'hygiènes prescrites en cas d'utilisation de désinfectants.
- Respectez les instructions du fabricant.



ATTENTION Matières plastiques :

Certaines parties de l'appareil sont en matières plastiques. Les produits à forte concentration d'alcool peuvent attaquer les plastiques.
Ne pas utiliser, à des fins de désinfection, des produits dont le taux d'alcool est supérieur à 10% !

Désinfection avant la première mise en service et après un nettoyage en profondeur :

1. Avant la désinfection, nettoyer l'appareil en profondeur.
2. Procéder uniquement à une désinfection par essuyage. Passer l'appareil au désinfectant et laisser agir le produit selon les instructions du fabricant.
3. Essuyer ensuite les résidus de désinfectant à l'aide d'un chiffon sec.

Entretien

Garantie

Remarque Garantie:

Le fabricant garantit la sécurité et le bon fonctionnement de l'appareil uniquement si les conditions suivantes sont réunies :

- l'appareil n'a subi aucune modification,
- seules des pièces de rechange originales ont été utilisées,
- tous les travaux de réparation sont effectués par du personnel formé et qualifié,
- les intervalles d'inspection ont été respectés.

Remarque Contrat d'entretien :

Thermo Fisher Scientific propose un contrat d'entretien adapté à l'appareil qui comprend toutes les mesures de contrôle et d'entretien.

Inspection annuelle

Afin d'assurer le fonctionnement correct et la sécurité de l'appareil, l'inspection annuelle doit être effectuée par le service d'entretien de Thermo Fisher Scientific ou par du personnel de service autorisé.

L'inspection annuelle comprend les vérifications suivantes :

- sécurité des systèmes électriques conformément à la législation nationale en vigueur,
- test de fonctionnement technique de l'appareil,
- inspection des joints d'étanchéité de l'appareil
- inspection des divers composants en vue de la détection de dommages,
- nettoyage du condenseur.

Remarque Contrôle de fonctionnement :

Au cas où des dispositifs de sécurité ont dû être démontés en raison des travaux de maintenance ou de réparation, l'appareil ne peut être remis en service que lorsque ces dispositifs de sécurité auront été replacés et que leur fonctionnement aura été vérifié.

Travaux d’entretien réguliers

En mode de service, les inspections et travaux d’entretien suivants doivent être effectués **à intervalles réguliers** :

- Nettoyage de la natte de filtre. Nettoyer la natte de filtre en cas de souillures visibles.
- Nettoyage des lamelles du condenseur. En cas d’empoussièrement visible, nettoyer les lamelles du condenseur.
- Contrôle de l’affichage de la zone de commande à l’aide du mode tESt.

Remarque Travaux de nettoyage :

Il n’est pas nécessaire de mettre l’appareil hors service pour nettoyer le filtre, pour effectue des travaux d’entretien ou pour nettoyer les lamelles du condenseur.



ATTENTION Risques de coupures !

Les lamelles du condenseur ont des bords aiguisés susceptibles de provoquer des coupures. Porter des gants de sécurité !

Entretien du filtre à air des modèles Thermo Scientific TS Serie

1. Le cache-filtre [6] est maintenu par quatre fixations baïonnette [5]. Tourner les fixations à l’horizontale et retirer le cache-filtre.
2. Le filtre est placé [4] dans le cache-filtre et est fixé par des étriers métalliques [3]. Ces étriers ne sont maintenus que grâce à leur propre tension. Retirer les étriers pour accéder au filtre.
3. Passer les deux côtés du filtre à l’aspirateur ou laver le filtre. Remplacer le filtre en cas de fort encrassement.
4. Dépoussiérer précautionneusement les lamelles [2] du condenseur à l’aide d’une brosse souple ou d’un pinceau; ou encore les nettoyer à l’aspirateur.
5. Replacer le filtre dans le cache et fixer à l’aide des étriers.
6. Placer le cache-filtre et les fixations dans l’emplacement [1] et tourner en position verticale.
7. Vérifier que le cache-filtre est correctement placé.

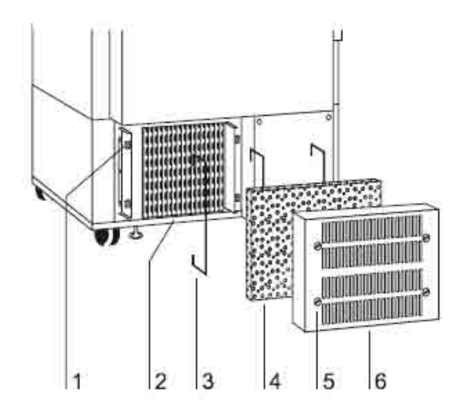


Fig. 10-1 Système de filtre à air des modèles Thermo Scientific TS Serie

Réparations

> **Remarque** **Remise en état :**
> L'opérateur ne peut échanger que les pièces figurant dans la liste des pièces détachées et des articles d'usage (voir à la page 11-1.
> Tous les autres travaux de réparation ne doivent être effectués que par le service d'entretien de Thermo Fisher Scientific ou par du personnel de service autorisé.

Echanger les joints d'étanchéité de l'appareil

1. Prendre le joint d'étanchéité à un seul coin et le retirer du rail profilé avec une secousse forte et constante.
2. D'abord, insérer le nouveau joint manuellement aux quatre coins dans le rail profilé, puis l'enfoncer prudemment avec un marteau en plastique.
3. Insérer les deux côtés horizontaux du joint à partir du milieu. D'abord, les fixer manuellement, puis les enfoncer avec un marteau en plastique.
4. Insérer les deux côtés verticaux du joint à partir du milieu. D'abord, les fixer manuellement, puis les enfoncer avec un marteau en plastique.
5. Finalement, lever un peu le joint d'étanchéité pour vérifier le positionnement correct.

> **ATTENTION** **Echanger le joint d'étanchéité de l'appareil :**
>
> Pour assurer l'étanchéité, il est utile d'échanger les deux joints d'étanchéité de **l'armoire** toujours en même temps. Il n'est pas nécessaire de mettre l'appareil hors service pour échanger les joints d'étanchéité.

Pièces détachées

Listes des articles d’usage et des pièces détachées

Remarque Réparation:
Seules des pièces originales, vérifiées et homologuées par Thermo Fisher Scientific doivent être utilisées.
Toute utilisation d’autres pièces comporte des risques inconnus et entraîne l’annulation de la garantie accordée.
Veuillez noter les informations indiquées sur la plaque signalétique de l’appareil, elles vous seront demandées en cas de commande de pièces et accessoires.

Pièce détachée Articles d’usage	Numéro TS 586e
Filtre	50062116
Couvercle int. droit/gauche (1 pcs)	—
Couvercle int. milieu (1 pcs)	—
Joint de couvercle (1 pcs)	—
Joint extérieur de porte (1 pcs)	50053887
Joint intérieur de porte (1 pcs)	50072834
Papier pour enregistreur 1 jour (100 pcs)	50059202
Papier pour enregistreur 7 jour (100 pcs)	50058997
Stylet pour enregistreur (5 pcs)	50058998
Clé pour appareil	50059977
Clés pour enregistreur (4 pcs)	50059203
Notices d’instruction	50125800

Données techniques

Dimensions et poids

		TS 586e	Unités
Dimensions			
Extérieur :	Largeur	920	mm
	Hauteur	1970	mm
	Profondeur (Top)	1035[1]	mm
	Profondeur (Basic)	1005[1]	mm
Intérieur :	Largeur	610	mm
	Hauteur	1300	mm
	Profondeur	645	mm
	Volume	510	litre
Dimensions intérieures de la porte[3] :	Largeur	845	mm
	Hauteur	1970	mm
Distances minimales de l'appareil par rapport aux surfaces avoisinantes :	gauche	200	mm
	droite	200	mm
	au-dessus	100	mm
	devant	850	mm
	derrière	80	mm
Poids			
Appareil sans chargement :		313/310	kg
Poids maximal de chargement :		200	kg
Poids total :		510	kg
Limite de charge par tablette :		40	kg
Nombre de tablettes :		4	unités

[1] écarteur de 80 mm et zone de commande de 30 mm compris – modèle Top
[2] charnières de 80 mm et poignée de 30 mm comprises
[3] porte (armoire), revêtement frontal, écarteurs et charnières de bahut peuvent être démontés par du

personnel qualifié.

Technique frigorifique et environnement

	TS 586e	Unités
Technique		
Type de construction :	Cascade à 1 niveau	
Température d'exploitation :	-50 à -86	°C
Tolérance de température :	-1,0 / + 3,0	K
Stabilité thermique dans l'éprouvette[1]	< ± 0,5 K	K
Niveau 1		
Produit frigorigène :	R 290	
Quantité de produit frigorigène :	0,145	kg
Surpression admissible :	23	bar
Niveau 2		
Produit frigorigène :	R 170	
Quantité de produit frigorigène :	0,077	kg
Pression à l'arrêt :	~7,6	bar
Surpression admissible :	24	bar
Conditions environnantes		
Volume spatial libre nécessaire :	7,7	m^3
Catégorie de température (ISO 7371) :	N	
Plage de température ambiante :	+16 à +32	°C
Humidité :	max. 80	% rH
Hauteur du local d'installation :	max. 2000	niveau de la mer.

[1] refroidie à l'air, température de consigne –86 °C et température ambiante +25 °C

Données électriques

	TS 586e	Unités
Données électriques		
Tension :	1/PE AC, 230 ± 10%	V
Fréquence :	50 Hz	Hz
Puissance absorbée[1] :	600 / 450	W
Puissance absorbée nominale[2]	1500	W
Intensité de courant absorbé :	max. 6,3	A
Energie absorbée[1] :	14,4 / 10,7	kWh/24 h
Protection fusibles (clients) :	Disjoncteur de protection de circuit, 16 A – Type B ou fusible à action retardée T 16 A	
Compatibilité électromagnétique :	Conforme à EN 61326-1	
Type de protection (DIN 40 050) :	IP 20	
Catégorie de protection :	I	
Mesure de protection :	Mise à la terre	
Degré de pollution (IEC 1010) :	2	
Catégorie de surtension (IEC 1010) :	II	
Bruit		
Niveau de pression acoustique (DIN 45 635 T.1)	< 49	dB (a)

[1] refroidie à l'air, température de consigne – 86 °C / -80 °C et température ambiante +25 °C
[2] refroidie à l'air, max. puissance absorbée pendant la rafraîchissement et température ambiante +25 °C

Matériaux utilisés

Composants	Matériaux
Enveloppe extérieure	Acier galvanisé, avec revêtement poudre partiel
Intérieur, tablettes, éléments intégrés	Acier inoxydable
Isolation mousse	Mousse polyuréthanne (PUR) sans hydrocarbures chlorés ou fluorés
Joint de porte, extérieur	Polyvinylchloride (PVC) avec garniture magnétique
Joint de porte, intérieur	Silicone
Tuyaux	Cuivre
Composants plastiques	Polyamide (PA) - acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS)
Electronique	Composants électriques enrobés de matières plastiques diverses et intégrés sur cartes imprimées liées à la résine époxy.
Câbles électriques	Tresses en cuivres sous gaine plastique
Film zone de commande et d’affichage	Polyester
Huile de condenseur niveau 1	Alcoylbenzène
Huile de condenseur niveau 2	Alcoylbenzène
Produit frigorigène – niveau 1/niveau 2	R 290, R 170

Remarque Conformité WEEE :
Ce produit doit être conforme à la directive 20002/96/UE de l’Union Européenne sur les déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE). Il est marqué avec le symbole suivant :



Thermo Fisher Scientific a conclu des contrats avec un ou plusieurs entreprises de recyclage/élimination dans chacun des états membres de l’UE et ce produit doit être éliminé ou recyclé par eux. Pour plus de renseignements concernant la conformité de Thermo Fisher Scientific avec ces directives, les entreprises de recyclage de votre pays, ainsi que des renseignements sur les produits de Thermo Fisher Scientific qui pourraient vous aider à identifier les substances concernées par la directive RoHS, veuillez vous reporter à **www.thermo.com/WEEERoHS**.

Raccord à un système de communication externe

Compatibilité des circuits

Remarque Professionnalisme :

Thermo Fisher Scientific n'assure la sécurité et le bon fonctionnement de l'appareil qu'à condition expresse que les travaux d'installation et de réparation soient exécutés avec professionnalisme.
Tout raccordement de l'appareil à un quelconque système de communication externe doit être entrepris par des électrotechniciens compétents et autorisés !

Les appareils sont équipés d'un contact alarme sans mise sous tension permettant le raccordement à des systèmes externes, tels que installation téléphonique, systèmes de régulation de bâtiments, etc. Le contact d'alarme est activé par le système de commande de l'appareil en cas de message d'erreur.
Le tableau suivant énumère les caractéristiques de circuits extérieurs requises.

Circuit électrique	Tension	Protection externe
Circuits SELV (voir VDE 0100, partie 410)	33 V ~	2 A max.
	70 V =	1 A max.

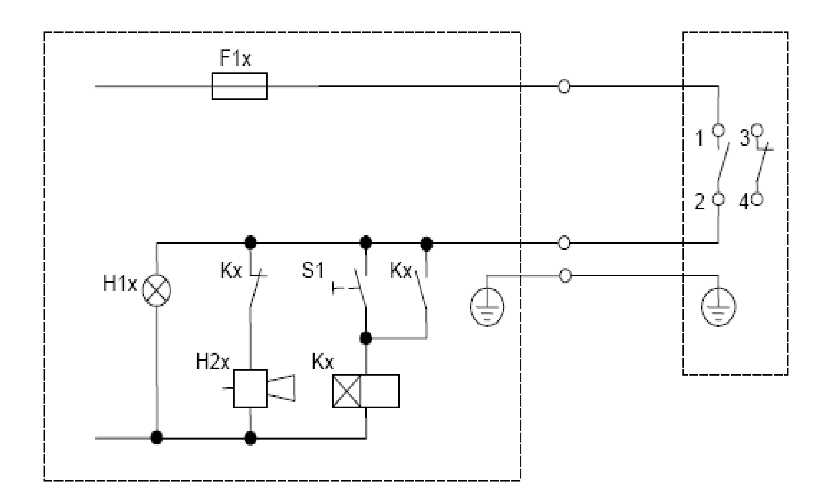


Fig. A-1 Modèle de plan de raccordement d'un système de communication externe

Connexion à l’appareil



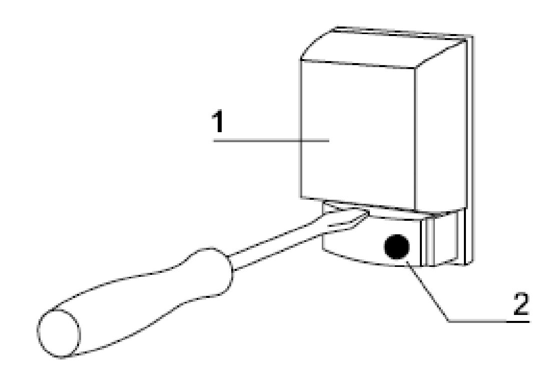
AVERTISSEMENT Décharge électrique:

Tout contact avec des éléments conducteurs peut entraîner une décharge électrique mortelle. Avant de procéder à l’installation, mettre le système de communication hors tension.

Installer la connexion :

Le boîtier de connexion se trouve à l’arrière de l’appareil. Le couvercle du boîtier est maintenu par une fixation par serrage.

1. Glisser le tournevis entre le couvercle du boîtier [1] et le point de décharge [2], soulever légèrement le boîtier pour dégager le point de serrage.
2. Relever le couvercle du boîtier.
3. Desserrer la vis [4] et ouvrir le point de serrage, placer les câbles et connecter les fils aux borne [3] selon le plan de la fig. A1 (plan de raccordement électrique).
4. Revisser le point de serrage.
5. Rabattre le couvercle et faire pression pour enclencher la fixation.



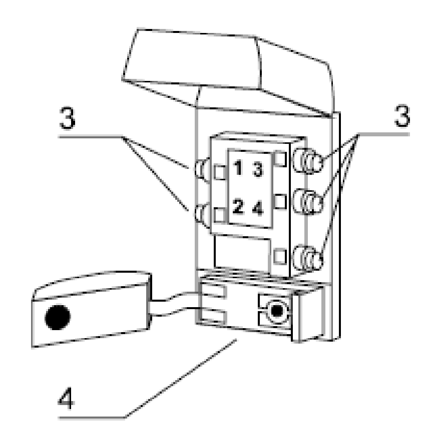


Fig. A-2 Raccord à un système de communication externe

Enregistreur à disque (en option)

L'enregistreur à disque permet de noter la température intérieure des congélateurs de laboratoire. Les conditions thermiques peuvent être notées et archivées sur une base quotidienne ou hebdomadaire, en fonction de la configuration du disque. Les disques de diagramme pour enregistrement quotidien sont disponibles parmi les accessoires.

Installation de l'enregistreur

1. **Fig. B1 :** Soulever le bras d'enregistrement [1].

> **Remarque** Connexion !
> **Le mécanisme horloger est placé dans le disque d'enregistrement. Le déclenchement ne nécessite aucun outil !**

2. Sortir le moteur [3] du boîtier. Le moteur peut être attrapé au niveau de la vis moletée [2] et être dégagé par un prudent mouvement de secousse.
3. Déplacer le levier [6] de vitesse dans la position voulue (périodicité quotidienne ou hebdomadaire).

L'enregistreur est alimenté par une pile de type IEC R 13 1,5 V (Mignon).

> **Remarque Pile !**
> Vérifier l'étanchéité des piles avant utilisation.
>
> - Placer la pile [5] dans l'emplacement [4].
>   Respecter la polarité.
> - Placer le moteur sur la plaque d'enregistrement située dans le boîtier de l'enregistreur.

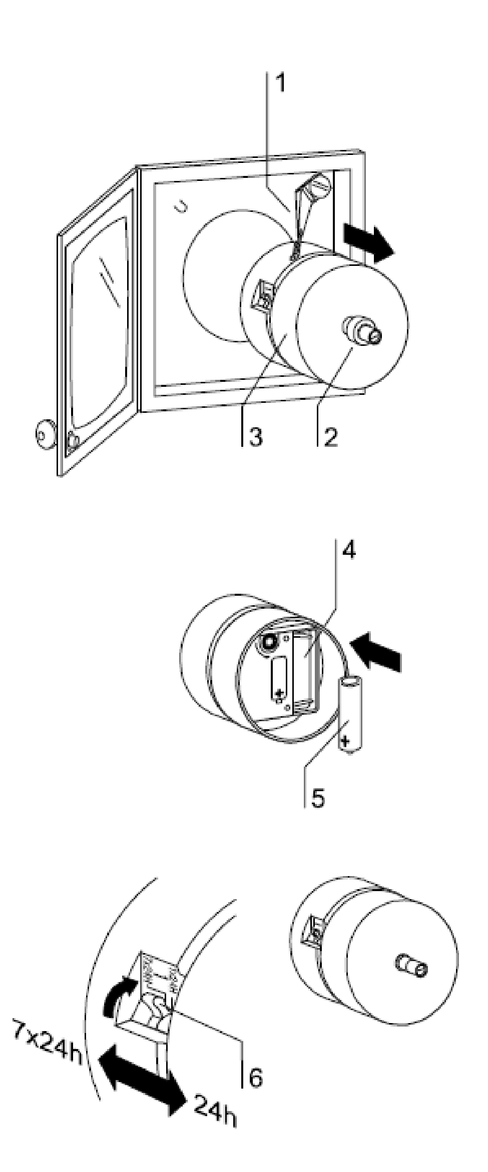


Fig. B-1 Dégager le moteur

Enregistrement de température

L'enregistreur peut être équipé de disques-diagramme d'enregistrement quotidien ou hebdomadaire.

Installation du disque-diagramme

- Soulever le bras d'enregistrement [6].
- Dévisser la vis moletée [4].
- Pousser le disque [3] sur la tige d'entraînement [5] en veillant à ce que le disque soit placé sous les deux conduites diagonales [1].

> **Remarque Pointe de l'enregistreur !**
> Ne pas toucher la pointe de l'enregistreur !

Installation du stylet d'enregistrement

- Retirer la protection [8] du stylet [7] en tournant et tirant à la fois.
- Pousser précautionneusement le stylet jusqu'à la butée sur le rail de support [9] du bras d'enregistrement.
- Baisser le bras d'enregistrement et le placer sur le disque-diagramme.

Réglage du bras d'enregistrement

- Relever la température effective sur la zone de commande.
- Comparer la valeur avec la position d'enregistrement du bras sur le disque diagramme.
- En cas d'écart minime entre la position d'enregistrement et la température de consigne (4-5%), le bras d'enregistrement peut être réajusté. En cas d'écart supérieur, l'enregistreur devra être réajusté par le fabricant.
- Desserrer la vis [2] du bras d'enregistrement à l'aide d'un tournevis et tourner le bras jusqu'à la position souhaitée.
- Resserrer la vis.
- Tourner le disque-diagramme jusqu'à ce que le stylet soit positionné sur le jour et/ou l'heure actuels.

- Fixer le disque-diagramme sur la tige d’entraînement, serrer légèrement la vis moletée [4].

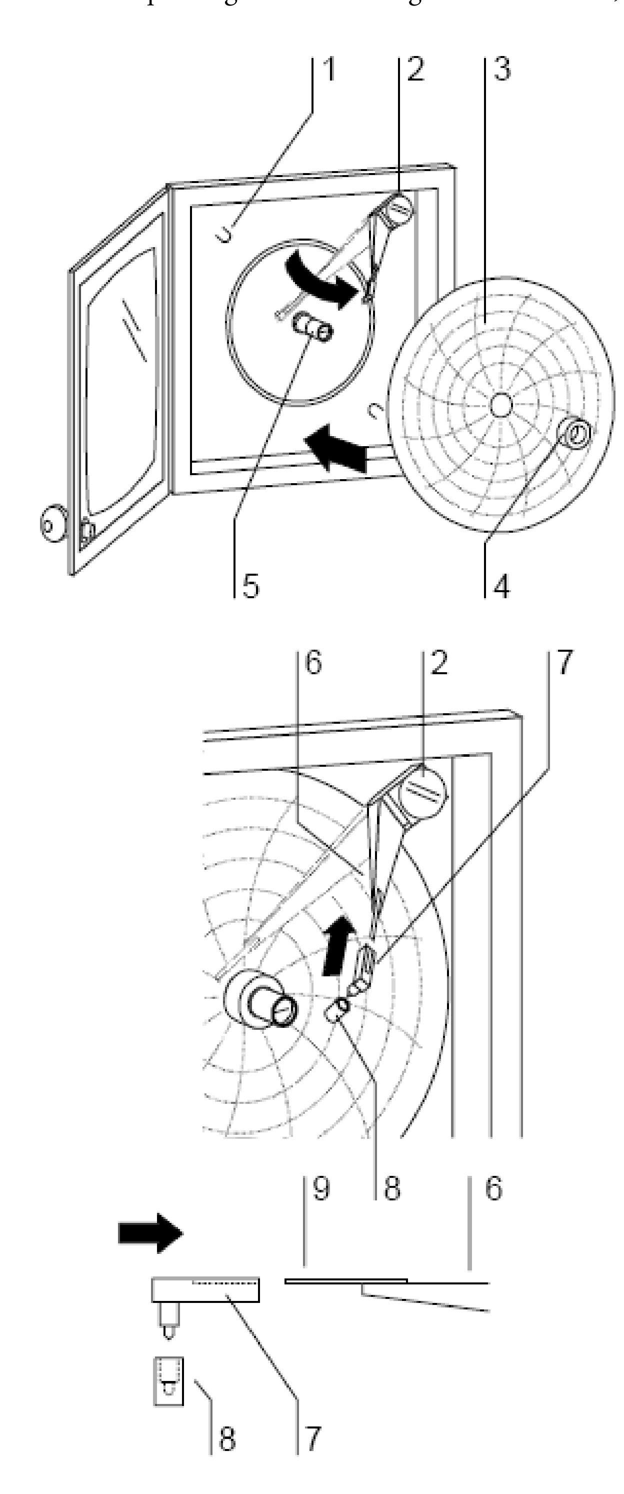


Fig. B-2 Installation du disque-diagramme

Rapport d'interface RS 232

Généralités

La connexion de l'appareil à un PC requiert une interface de raccordement RS 232 à contacts 1:1.

La communication entre le PC et l'unité de commande de l'appareil s'établit sur la base suivante : 9600 Bauds, 8 bits d'information, 1 bit de stop, sans parité.

Structure de télégramme

L'échange de données est effectué sur la base d'un concept maître-esclave. L'échange de données est effectué sur la base d'un concept maître-esclave. Le PC envoie un ordre, l'unité de commande l'exécute et envoie immédiatement la réponse correspondante.

Tous les télégrammes se terminent par un signal final (Carriage-Return).

Les ordres souhaités sont envoyés par le PC selon la structure suivante :

?00 'ordre' <CR>

L'unité de commande répond selon la structure suivante :

!00q 'Données d'état' <CR>

Liste des ordres

Lecture de la température intérieure en format Real-/Float :
Ordre : TIL00
Télégramme PC : ?00TIL00 <CR>
Télégramme Commande : !00qsRxxxxxxxx <CR>
(Etat s : 0 = Température enregistrée
x = Température non-enregistrée)

Les octets d'information xxxxxxxx correspondent à la température intérieure mémorisée en tant que chiffre REAL. Deux caractères ASCII sont envoyés par octet de chiffre REAL.
Pour la suite, il convient de considérer que le microprocesseur traite les octets dans l'ordre inverse du PC. La suite de 4 octets doit donc être inversée.

Exemple :
!00q0RC2A7E148 <CR>
Format INTEL : 0xc2 0xa7 0xe1 0x48
Format DOS : 0x48 0xe1 0xa7 0xc2
-83,94 °C

Port Pt 100

Conditions de raccordement

Le port Pt 100 permet de connecter des appareils externe de documentation de la température intérieure.

Remarque Sécurité électrique !
Connecter exclusivement des sources de courant / amplificateurs de mesures alimentés via un circuit de commande à sécurité totale.

Connecter l'appareil externe conformément au plan de la Fig. D 1.

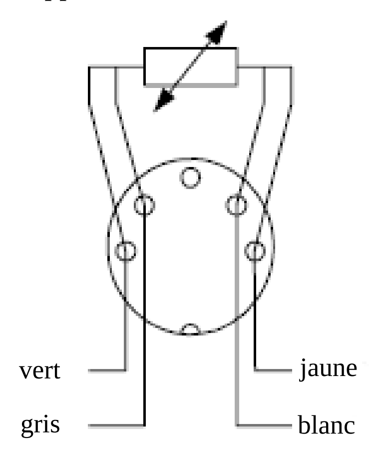


Fig. D-1 Affectation des plots de connexion

Refroidissement à l’eau

Fonction de l’appareil

Refroidissement à l’eau

Le condenseur de l’installation frigorifique est relié au circuit de refroidissement. L’énergie thermique dégagée par le condenseur est véhiculée par l’eau de refroidissement. Ainsi le dégagement de chaleur sur l’environnement de l’appareil est, dans une large mesure, réduit.
Les appareil sont équipés d’un régulateur de débit d’eau réagissant à la pression de telle sorte que l’eau de refroidissement ne traverse le condenseur qu’en cas de besoin.

Agent de refroidissement

Toute saumure appropriée peut être utilisée en tant qu’agent de refroidissement.
Les ajustages faits à l’usine et les données de la présente notice s’appliquent à l’eau utilisée en tant qu’agent de refroidissement.

Mise en service

ATTENTION Dégât des eaux !
Avant toute intervention sur l’installation, s’assurer que l’alimentation en eau de refroidissement a été coupée.
Vérifier l’étanchéité de l’installation.

Installation de l’appareil

Vérifiez que l’installation correspond bien aux exigences prescrites par les données techniques.
Les conduites d’afflux et de reflux de l’eau de refroidissement doivent être munies d’un clapet d’obturation.

Si l’alimentation en liquide de refroidissement est contrôlée par des appareils de refroidissement de l’eau circulée, une soupape de retour doit être installée entre l’afflux et le reflux. Le réglage de cette soupape dépend de la puissance de débit de la pompe, mais ne saurait excéder 3 à 4 bar.

Risque de prolifération bactérienne en cas de température élevée au niveau de l’afflux (> 25 °C) : l’installation de filtres appropriés est nécessaire. Dans le cas des appareils de refroidissement de l’eau circulée, des inhibiteurs de prolifération peuvent être utilisés. Eviter l’utilisation de tubes transparents afin de prévenir la formation d’algues par l’effet de la lumière.

Filtre à impuretés

En cas d'installation d'un filtre à impureté dans la conduite d'eau de refroidissement, veiller à ce qu'il soit adapté au coefficient de débit.
En cas de recours à une saumure de refroidissement, s'assurer que celle-ci ne contient pas d'impuretés.
Contrôler régulièrement la propreté du filtre.
Un filtre encrassé peut être source de perturbation.

Connexion de l'appareil

Les raccords pour l'arrivée de l'eau de refroidissement se trouvent à l'arrière de l'appareil.
Les fixations des conduites sont de qualité commerciale courante de taille G ¾" à olive de 1/2".
Les tuyaux doivent être fixées sur les olives à l'aide de brides.
Utiliser des tuyaux de raccord dont la résistance à la pression est d'au moins 20 bar. Ne pas utiliser de tubes en PVC avec couche de textile intermédiaire.
Un jeu de tube d'une longueur de 2 m est disponible en tant qu'accessoire.

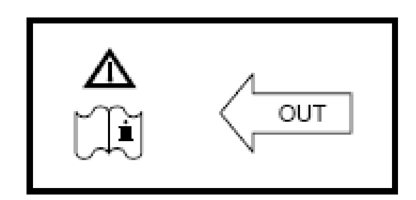


Fig. E-1 Raccord à la sortie de l'eau de refroidissement

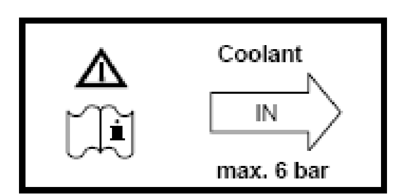


Fig. E-2 Raccord à l'arrivé de l'eau de refroidissement

Utilisation

Ouverture de l'arrivée d'eau de refroidissement

Avant d'utiliser l'appareil, ouvrir les clapets d'obturation de l'afflux et du reflux.

Aucun autre réglage n'est nécessaire sur l'appareil.

Arrêt

Couper l'alimentation

Pour arrêter l'appareil, suivre la notice d'instructions.

Couper également l'arrivée d'eau de refroidissement.

Pièces détachées et accessoires

Réparation:

Seules des pièces originales, vérifiées et homologuées par Thermo Fisher Scientific, doivent être utilisées. Toute utilisation d'autres pièces comporte des risques inconnus et entraîne l'annulation de la garantie accordée. Veuillez noter les informations indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil, elles vous seront demandées en cas de commande de pièces et accessoires.

Accessoires	Numéro de commande
Jeu de tubes, tube 1/2 ", Tube d'afflux et de reflux, 2 m chacun	50060770

Données techniques

Dimensionnement du système d'eau de refroidissement

	TS 586ew	Unités
Généralités		
Raccords	G 3/4AG – G1/2 IG	pouce
Pression d'afflux	2 à 6	bar
Température d'afflux	6 à 25, idéal env. 18	°C
Température de reflux	env. +27	°C
Circuits fermés de refroidissement par eau		
Débit de pompe	> 300	l/h
Pression différentielle	0,5 min.	bar
Perte de charge Régulateur de débit	0,1	bar
Perte de pression Condenseur	0,05	bar
Canalisation circulaire de refroidissement par eau		
Réglage soupape de sûreté différentielle	3 à 4 max.	bar

Débits

	TS 586ew	Unités
Température d'afflux +12 °C, Température de reflux +27 °C, appareil en mode normal		
Température de consigne – 50 °C	10	l/h
Température de consigne – 86 °C	14	l/h
Température d'afflux +18 °C, Température de reflux +27 °C, appareil en mode normal		
Température de consigne – 50 °C	15	l/h
Température de consigne – 86 °C	20	l/h

Température d’afflux +25 °C, Température de reflux +27 °C, appareil en mode normal		
Température de consigne – 50 °C	75	l/h
Température de consigne – 86 °C	95	l/h

Technique frigorifique

Données divergentes à la notice d’instruction, applicables aux appareils à refroidissement par eau :

	TS 586ew	Unités
Technique frigorifique		
Niveau 1		
Produit frigorigène	R 290	
Quantité fluide frigorigène	0,135	kg

Principes de base de la technologie microbiologique[1]

Généralités

Pendant le travail, les portes et fenêtres des zones d'installation doivent rester fermées.
Il est interdit de manger, boire ou fumer dans les locaux.
Le stockage de denrées alimentaires sur les lieux de travail est interdit.
Le port de blouses et autres vêtements de protection est obligatoire.
Interdiction de porter les pipettes à bouche : l'utilisation des instruments adéquats est obligatoire.
Limiter l'utilisation de seringues et canules aux cas de nécessité absolue.
Pour toute manipulation, éviter au maximum la formation d'aérosols.
Se laver soigneusement les mains avant de quitter le lieu de travail, le cas échéant les désinfecter et les réhydrater à l'aide d'une préparation adéquate.
Veiller à l'ordre et l'hygiène des postes de travail. Ne conserver sur les tables de travail que les appareils et matériaux nécessaires.
Placer les réserves dans les armoires et rangements prévus à cet effet.
Contrôler régulièrement l'identité des agents chimiques utilisés, notamment lorsque cette identification est nécessaire à l'évaluation d'un potentiel de danger. Les intervalles de contrôle sont fonction du potentiel de danger.
Les employés en contact avec des agents chimiques doivent, avant leur entrée en fonction et ensuite au moins une fois par an, être instruits oralement sur les conditions de leur poste de travail.
Les employés démunis d'expérience en matière de microbiologie, virologie ou biologie cellulaire doivent être soigneusement instruits, guidés et contrôlés.
Le cas échéant, prendre des mesures régulières de lutte contre les vermines et insectes nuisibles.

Règles fondamentales de comportement en cas de contact avec des agents pathogènes :

Désinfecter quotidiennement les postes de travail. Le cas échéant, un changement de produit désinfectant permet de prévenir une concentration de germes résistants.
Ne jamais porter les vêtements de protection en dehors de la zone de travail.
Les instruments contaminés doivent être passés en autoclave ou désinfectés avant d'être nettoyés.
Les déchets contaminés doivent être collectés de manière à ne représenter aucun danger et être neutralisés soit par passage en autoclave, soit par désinfection.
Si des produits contaminés ont été renversés : interdire immédiatement l'accès de la zone contaminée et la désinfecter.
En cas de présence d'agents pathogènes contre lesquels il existe un vaccin, tous les employés devront être vaccinés, dans la mesure où ils ne sont pas déjà immunisés, et leur immunité devra être contrôlée régulièrement.
La santé des employés devra être surveillée dans le cadre de la médecine préventive : à savoir une visite médicale au moment de l'embauche suivie d'une visite annuelle de contrôle. Pour ce qui est des contrôles de médecine préventives, les réglementations et recommandation en vigueur en matière

d'"affection de la peau" et de "maladies infectieuses" devront être appliquées et servir de guide au médecin dans l'utilisation, l'appréciation et l'analyse des résultats sur la base de critères identiques.
Les réglementations et principes applicables en matière de "Biotechnologie" devront être utilisées pour tout contact avec des organismes génétiquement modifiés ou avec des virus ou agents subviraux à potentiel de risque.
Les consignes de premiers secours en cas d'accidents causés par des micro-organismes pathogènes doivent être placés, dans la zone de travail, à la portée de tous. Les accidents doivent être immédiatement déclarés au supérieur hiérarchique.

Autres mesure de sécurité en fonction du potentiel de risque :

Utilisation de tables de travail de sécurité (air détourné de l'opérateur) de catégorie I, II [1] ou III.
Limitation et contrôle de l'accès dans certaines zones.
Utilisation de vêtements de protection et d'appareils de protection respiratoire.
Désinfection de tous les matériaux pathogènes avant de quitter le poste de travail.
Maintien d'une sous-pression dans la zone de travail.
Réduction de la quantité de germes contenue dans l'air évacué par le recours à des mesures appropriées, telles que des filtres haute performance.

Les principes généraux suivants s'appliquent aux contacts avec les agents biologiques pathogènes humains et animaux :

Tout contact avec des agents biologiques pathogènes humains requiert, le cas échéant, une autorisation dans le sens de la législation nationale relative à la santé publique.
Tout contact avec des agents pathogènes animaux requiert, le cas échéant, une autorisation au sens de la législation nationale sanitaire vétérinaire en vigueur.
Les femmes enceintes et les mères allaitant ne doivent pas être mises en contact avec des agents biologiques infectieux et pathogènes humains ou des matériaux susceptibles de contenir de tels agents.

[1] Les indications du fabricant s'appuient sur des communications publiées par l'Association professionnelle d'assurance accident de l'industrie chimique et par l'Association professionnelle d'assurance accident de la branche Santé et Hygiène, qui peut être contactée : Pappelallee 35-37 à D-2000 Hambourg.

Carnet de service

Remarque Carnet de service
Inscrire ci-après les données de la plaque signalétique ainsi que tous les travaux de contrôle, maintenance et réparation effectués.

Modèle :	Numéro de commande :
Numéro de fabrication :	Numéro de service :
Lieu d'emplacement :	Indications de l'exploitant :

Interventions	Commentaires	Date	Signature

Part of Thermo Fisher Scientific

